

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ

୨୨ ବର୍ଷ ତୃତୀୟ ସଂଖ୍ୟା ମାର୍ଚ୍ଚ, ୨୦୧୫







ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

BIGYAN DIGANTA

୨୨ ବର୍ଷ	ତୃତୀୟ ସଂଖ୍ୟା	ମାର୍ଚ୍ଚ, ୨୦୧୫
22nd Year	3rd Issue	March, 2015



'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ' ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ ବ୍ୟତୀତ 'Science Puzzle', 'ଅନୁବାଦ ବିଜ୍ଞାନ', 'ଓଡ଼ିଶାର ବୈଜ୍ଞାନିକ', 'ଓଡ଼ିଶାର ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁଷ୍ଠାନ', 'ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ' ଓ 'ଜାଣିବା କଥା' ଇତ୍ୟାଦି ନୂତନ ବିଭାଗରେ ନିୟମିତ ଲେଖା ପ୍ରକାଶନ ନିମନ୍ତେ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ଆଗ୍ରହୀ । ତେଣୁ ପତ୍ରିକାର ଲେଖକ/ଲେଖିକାମାନଙ୍କୁ ଉକ୍ତ ବିଭାଗଗୁଡ଼ିକରେ ଲେଖା ପଠାଇବା ନିମନ୍ତେ ଅନୁରୋଧ କରାଯାଉଛି ।

ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖା ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନେଇ ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ବହୁଦିନ ଧରି ଲେଖା ଆହ୍ୱାନ କରୁଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ ଖୁବ୍ କମ୍‌ସଂଖ୍ୟକ ଲେଖା ଆମର ହସ୍ତଗତ ହେଉଛି । ଆଗ୍ରହୀ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ପୁନର୍ବାର ଅନୁରୋଧ କରାଯାଉଛି, ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରଧାନଶିକ୍ଷକ/ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ବା ଅଧ୍ୟକ୍ଷ/ଅଧ୍ୟକ୍ଷାଙ୍କ ଜରିଆରେ ଲେଖା ଏକାଡେମୀ ଠିକଣାରେ ପଠାଇବାକୁ । ମନୋନୀତ ଲେଖା ନିୟମିତ ଭାବେ "ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ କଲମରୁ" ଓ "ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ କୃତି" ସ୍ତମ୍ଭରେ "ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ"ରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯିବା ଉଦ୍ୟମ ଜାରି ରହିଛି । ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନର ମୁଖ୍ୟ ଏ' ଦିଗରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେବାକୁ ବିଶେଷ ଅନୁରୋଧ ।

-ସଂପାଦକ, 'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'

ସୂଚୀପତ୍ର

ପ୍ରଚ୍ଛଦପଟ - **ସ୍ତବକ ସହ ଉପକାରୀ ରସୁଣ** *ପ୍ରଚ୍ଛଦ ଓ ଅଳଂକରଣ : ସନାତନ ରାଉତ*

ସମ୍ପାଦକୀୟ

ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ଘଣ୍ଟାଏ



କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ବିଶ୍ୱତାପନ ଓ ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ ଶକ୍ତି ସଙ୍କଟର ଭୟାବହତାକୁ ସୂଚ଼ାଇ ଦେବା ସହିତ, ଏହି ବିପଜ୍ଜନକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ନିମନ୍ତେ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ଜନସହଯୋଗର ସରଳ ସୂତ୍ରଟିଏ 'ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ଘଣ୍ଟାଏ'। ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କୁ ଶକ୍ତି ସଙ୍କଟର ସମାଧାନ ସ୍ରୋତରେ ସାମିଲ୍ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଏକ ପ୍ରତୀକାତ୍ମକ ଦୃଢ଼ ପ୍ରୟାସ 'ଆର୍ଥ ଆୱାର' ଆନ୍ଦୋଳନ। ୱାର୍ଲଡ ୱାଇଡ୍ ଫଣ୍ଡ (WWF) ସଂସ୍ଥାଦ୍ୱାରା ପ୍ରାୟୋଜିତ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ୨୦୦୭ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୩୧ ତାରିଖ ଶେଷ ଶନିବାର ଦିନ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ସିଡନିଠାରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା। ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ସିଡନି ଅଞ୍ଚଳର ୨୨ ଲକ୍ଷ ଅଧିବାସୀ ଏବଂ ୨୦୦୦ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରି ରାତି ସାଢ଼େ ସାତଟାରେ ସେମାନଙ୍କର ଘର ଓ ସହରର ଅନାବଶ୍ୟକ ବିଜୁଳି ଆଲୋକ ଘଣ୍ଟାକ ପାଇଁ ଲିଭାଇ ଦେଇଥିଲେ। ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ମୁକାବିଲା ପାଇଁ ନିଆଯାଉଥିବା ପଦକ୍ଷେପ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଏହା ଥିଲା ଏକ ପ୍ରତୀକାତ୍ମକ ପ୍ରୟାସ। ସିଡନି ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କର ସେଦିନର ଏହି ଅଭିନବ ପ୍ରୟାସ ସାରା ବିଶ୍ୱର ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ଚିନ୍ତା ଓ ଚେତନାକୁ ଆନ୍ଦୋଳିତ କରିଥିଲା ଏବଂ ଏକ ବାର୍ଷିକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ରୂପେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବର୍ଷରେ ୩୬ଟି ଦେଶର ୪୦୦ ସହରରେ ୫ କୋଟି ଜନତା ମାର୍ଚ୍ଚମାସ ଶେଷ ଶନିବାର ଦିନ ଅନାବଶ୍ୟକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବ୍ୟବହାର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବନ୍ଦ କରିଦେଇଥିଲେ।

ସେହିଦିନଠାରୁ କ୍ରମଶଃ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଲୋକପ୍ରିୟତା ବଢ଼ିବଢ଼ି ଚାଲିଛି ଏବଂ ପ୍ରତିବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚମାସ ଶେଷ ଶନିବାର ଦିନ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ମାନ୍ୟତା ଦେଇ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ 'ଆର୍ଥ ଆୱାର'କୁ ଏକ ଉତ୍ସବ ରୂପେ ପାଳନ କରାଯାଉଛି। ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ଘଣ୍ଟାଏ - ଅନନ୍ୟ ପୃଥିବୀର ପୋଷଣୀୟତା ଓ ସହନୀୟତା ପାଇଁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସମର୍ପିତ। ଆମ ପୃଥିବୀ ହିଁ ଏକମାତ୍ର ଗ୍ରହ, ଯେଉଁଠି ଜୀବଜଗତ ତିଷ୍ଠି ରହିଛି। ଅଦ୍ୟାବଧି ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗ୍ରହରେ ଜୀବନର ସଙ୍କେତ ମିଳିପାରିନାହିଁ। ତେଣୁ 'ଆର୍ଥ ଆୱାର' ପାଳନ ଅବସରରେ ତୃଣମୂଳ ସ୍ତରରେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କୁ ସଚ଼େତନ କରି, ଜାଗରୁକ କରି ପରସ୍ପରର ଭାବଧାରାକୁ ଯୋଡ଼ି, ପୃଥିବୀକୁ ଆସନ୍ନ ଧ୍ୱଂସମୁଖରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କିଛିଟା ସକାରାତ୍ମକ ପଦକ୍ଷେପ ଗ୍ରହଣ କରିବା ହିଁ ଆଜିର ଆହ୍ୱାନ।

ଚଳିତ ବର୍ଷ ଅର୍ଥାତ୍ ୨୦୧୫ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚମାସ ୨୮ ତାରିଖ ଶନିବାରଦିନ ରାତି ସାଢ଼େ ଆଠଟା ସମୟରୁ ସାଢ଼େ ନଅଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାତ୍ର ଏକ ଘଣ୍ଟା ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଜନତା, ବ୍ୟବସାୟ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ, କଳକାରଖାନା ଓ ବୈଷୟିକ ଅନୁଷ୍ଠାନଗୁଡ଼ିକ ନିଜନିଜର ଘରେ ଓ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ ପରିସରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସରବରାହ ବନ୍ଦ ରଖିବାକୁ ଆହ୍ୱାନ ଦିଆଯାଇଛି। ଏଥିରେ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ସାତଟି ମହାଦେଶର ପ୍ରାୟ ୧୫୪ ରାଷ୍ଟ୍ରର ୭୦୦୦ ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ସହର ଓ ନଗରୀମାନଙ୍କରେ କୋଟିକୋଟି ଜନତା ସ୍ୱେଚ୍ଛାକୃତ ଭାବରେ ଏହି ପ୍ରତୀକାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବାର ସୂଚ଼ନା ଅଛି।

ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ତାରିଖଟି ପୃଥିବୀର ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଯଥାକ୍ରମେ ବସନ୍ତ ଓ ଶରତ 'ଦିବାରାତ୍ର ସମକାଳ' (equinox) ଭାବରେ ବିଦିତ ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ଦିନଟିରେ ଦିନ ଓ ରାତିର ଅବଧି ସମାନ। ଉଭୟ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସମାନତା ଥାଏ। ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ 'ଆର୍ଥ ଆୱାର' ପାଳନ ଅବସରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସରବରାହ ବନ୍ଦ କରି ଆଲୋକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ବାପିତ କରିବାର ଏକ ଦୃଶ୍ୟମାନ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିଥାଏ। ୨୦୦୭ ମସିହାରେ 'ଆର୍ଥ ଆୱାର' ପରିକଳ୍ପନା ଯାହାଙ୍କ ଚିନ୍ତାଧାରାରୁ ଉନ୍ମେଷ ହୋଇଥିଲା, ସେ ଥିଲେ ଏହି ସଂସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହୀ ତଥା ସହ ପ୍ରତିଷ୍ଠାତା 'ଆଣ୍ଡେ ରିଡଲେ'। ତାଙ୍କ ଉଦ୍ୟମରେ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର 'ୱାର୍ଲଡ୍ ୱାଇଡ୍ ଫଣ୍ଡ୍', ଲିଓବର୍ନେଟ୍ ଏବଂ ପେୟାର ଫାକ୍ସ ମିଡ଼ିଆର ମିଳିତ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ବିଶ୍ୱରେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମସ୍ୟାକୁ ଆଖି ଆଗରେ ରଖି ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା। ସେ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଆଶା ଆଶଙ୍କାର ବଳୟ ଭିତରେ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିବା ଅଭିଯାନ ଏବେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱକୁ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ ହୋଇସାରିଛି ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଚିନ୍ତାଧାରାରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉଠି ଏହା ଏବେ ସୁସ୍ଥ, ସବୁଜ ଶ୍ୟାମଳ ଓ ସୁନ୍ଦର ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ଆହ୍ୱାନ ଦେଉଛି।

'ଆର୍ଥ ଆୱାର୍' ପାଳନ ଅବସରରେ ଅନାବଶ୍ୟକ ବିଜୁଳିବତୀକୁ ଲିଭାଇ ଦେବା ସହିତ, ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣର ବ୍ୟବହାରକୁ ବନ୍ଦ ରଖିବାକୁ ଅନୁରୋଧ କରାଯାଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ କେବଳ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗମନ ହ୍ରାସ କରିବା ଏହି ସୀମିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ ନୁହେଁ। ବରଂ ଏହା ଏକ ପ୍ରତୀକାତ୍ମକ ପ୍ରୟାସ। ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ, ସରକାରୀ ଓ ବେସରକାରୀ ଏବଂ ବ୍ୟାବସାୟିକ ପ୍ରତଷ୍ଠାନଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ୱାଭାବିକ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାରେ ଛାଡ଼ି ଯାଇଥିବା ପରିବେଶ ପଦଚିହ୍ନ ବିଷୟରେ ସଚେତନତା କରାଇବା ଏବଂ ସୀମିତ ହେଲେ ବି ଏହି ଏକ ଘଣ୍ଟା ସମୟ ଅବଧି ମଧ୍ୟରେ, ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ହେବ, ତାହାକୁ ଶକ୍ତି ସଙ୍କଟ ସମାଧାନରେ ଏକ ସରଳ ସୂତ୍ର ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ହିଁ ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ। 'ଆର୍ଥ୍ ଆୱାର୍' ଅଭିଯାନରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିବା ହିଁ ପ୍ରତୀକାତ୍ମକ ଭାବେ ପାଳନ କରାଯାଉଥିବା ଏକ ଘଣ୍ଟା ପରେ ମଧ୍ୟ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ସଂରକ୍ଷଣ ସଂକଳ୍ପ ଧାରାକୁ ବଜାୟ ରଖିବା ପାଇଁ ଏକ ଆହ୍ୱାନ।

ଶକ୍ତି ଗବେଷଣା ଓ ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ ସଂସ୍ଥା, ବିଗତ ଛଅ ବର୍ଷ ଧରି 'ଆର୍ଥ ଆୱାର' ପାଳନ ଅବସରରେ ୧୦ଟି ଦେଶରେ ବିଜୁଳି ଚାହିଦାରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଛି କି ନାହିଁ ତାହା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ୨୦୧୪ ମସିହାରେ ଏକ ରିପୋର୍ଟ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି। ରିପୋର୍ଟରେ ପ୍ରକାଶିତ ତଥ୍ୟ ମୁତାବକ ଏହି ସମୟରେ ବିଜୁଳି ବ୍ୟବହାର ଚାହିଦା ହାରାହାରି ଶତକଡ଼ା ୪ ଭାଗ କମିଯାଇଛି। ଏହା କିଛି କମ୍ ସଫଳତା ନୁହେଁ। ବିଶ୍ୱତାପନ ଜନିତ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯେଉଁ ଗତିରେ ବଢ଼ିଚାଲିଛି ଏବଂ ତାହା ସହିତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବିଶ୍ୱର ସୀମିତ ସମ୍ବଳକୁ ଯେପରି ଅବିଚ଼ାରିତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି, ତାହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଚିନ୍ତା ଓ ଉଦ୍‌ବେଗର ବିଷୟ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଚାହିଁଲେ ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଦିଗରେ ନିଜ ସ୍ତରରେ କିଛିଟା ସକ୍ରିୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବେ। ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ ସ୍ତରରେ ଏହି ଉଦ୍ୟମ ଯେତେ କ୍ଷୁଦ୍ର ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଆଖିଦୃଶିଆ ଓ ପ୍ରତୀକଧର୍ମୀ ହେବ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ ହେବ।

ଶ୍ରୀ ବିଜୟ କେତନ ପଟ୍ଟନାୟକ

ପାଠକୀୟ ମତାମତ

Esteemed Madam Dr Das,

Namaskar.

I am sorry, I could not fully attend the 26th September meeting on account of some urgent pending official work. Nonetheless, the opening session was interesting and instructive.

I seek your permission to suggest the following for further improvement of Bigyan Diganta and Science Horizon.

* The articles published in Science Horizon may be classified into separate sections/ themes similar to that in Bigyan Diganta to give it a better look.

* Latest news (in brief) from the world of science and technology may be compiled from various authentic sources and published in every issue of both the magazines for the benefit of the readers. If I remember correctly, the practice was followed earlier.

* Interesting and educative articles written by renowned authors may be reproduced in both the magazines following standard procedure of permission etc to enhance the quality and value of the magazines.

* Science cartoons and limericks etc may find a place in Science Horizon. These can excite creative interpretation of science in the young learners and teachers, the prime target of the magazine.

* Now that Bigyan Diganta has consolidated its stand and reputation as a serious Odia science magazine, it needs to be a bit more strict about adherence to its well-laid-out editorial guidelines, which appear to be ignored by the authors more often than not. Besides other things, the **international practice of writing numerals, symbols, and units needs to be followed. As far as possible, a list of references should be appended to every article to add to its authenticity.**

* Bigyan Diganta may even consider occasional reproduction of relevant old Odia articles on science written by eminent Odia authors.

* Besides the general information-loaded articles, **special attention may be given to the academic needs of school students and their teachers.**

I hope the respective editors will consider the proposals.

With regards,

Yours sincerely,

Bijay Kumar Parida
email: parida.bijayk@gmail.com

ଇ-ମେଲ୍‌ରେ ପ୍ରଫେସର ପରିଡ଼ାଙ୍କଠାରୁ ମିଳିଥିବା ଚିଠିଟି ପାଇଁ ଅଶେଷ ଧନ୍ୟବାଦ। 'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'ର ମାନ କିପରି ଆହୁରି ଉଚ୍ଚ କୋଟୀର ହୋଇପାରିବ, ସେ ସବୁ ଦିଗପ୍ରତି ତାଙ୍କର ପରାମର୍ଶ ପ୍ରତି ଆମେ ସତତ ଯତ୍ନଶୀଳ। ନମ୍ରତାର ସହିତ 'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'ର ସମ୍ମାନନୀୟ ଲେଖକମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କରାଯାଉ ଅଛିଯେ ଗାଢ଼ ଅକ୍ଷରରେ ଥିବା ପ୍ରସ୍ତାବଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ଉପଯୁକ୍ତ ଧ୍ୟାନ ଦେଲେ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଆମ ପାଇଁ ସହଜ ହେବ। – ***ସମ୍ପାଦକ***

ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସ - ୨୦୧୫













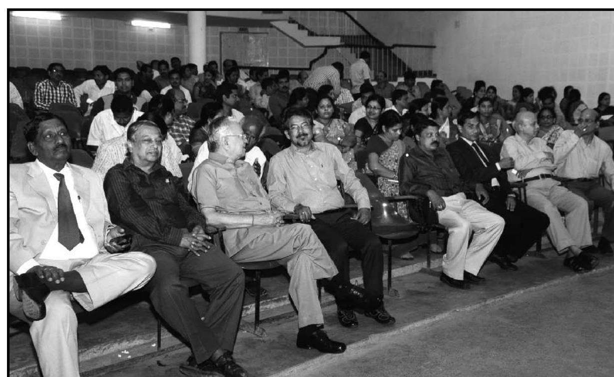




Interaction and Inspiration Programme for Junior Lecturers & +2 Science Students of Odisha











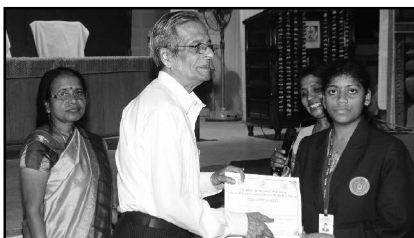














ପୃଥିବୀ ଓ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ

ଆବର୍ଜନା ଉପଯୋଗ

ଶ୍ରୀ ସତ୍ୟନାରାୟଣ ସାହୁ

ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ଆଜି ଆମ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ ବିପୁଳରୁ ବିପୁଳତମ ମାତ୍ରାର ଆବର୍ଜନାର ଭାରାରେ ଭାରାକ୍ରାନ୍ତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା କ୍ରମଶଃ ଦିନକୁ ଦିନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଚାଲିଛି । ଏହାର ସମାଧାନ ବିନା ଆଜି ଏକ ଭୟଙ୍କର ସଙ୍କଟର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବାକୁ ପୃଥିବୀ ଅଗ୍ରସର ହେଉଛି । ଏଥିପାଇଁ ଆମକୁ ବେଳହୁଁ ସତର୍କତାର ସହ ନୀତି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ଏବଂ ନିଜନିଜ କାର୍ଯ୍ୟପନ୍ଥାରେ ଆଶାନୁରୂପ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆନୟନ ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ ଅଟେ ।

ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ଜାତ ହେଉଥିବା ଆବର୍ଜନାଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୁକ୍ତ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇ ପାରିଲେ ଆମ ପରିବେଶ କ୍ରମଶଃ ସୁସ୍ଥ, ସୁନ୍ଦର ହୋଇ ଉଠିବା ସହିତ ଆମର ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ମଧ୍ୟ ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇପାରିବ । ଏଥିପାଇଁ ଅବଲମ୍ବନୀୟ କେତେକ ସଫଳ ପଦକ୍ଷେପ ହେଲା :

୧. **ପୁନଃଚକ୍ରଣ :** କାଗଜ, କାଚ, ପଲିଥିନ୍, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଧାତବଦ୍ରବ୍ୟର ଆବର୍ଜନାକୁ ନେଇ ପୁନଃଚକ୍ରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନୂତନ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ।

୨. **ସ୍ତୂପୀକରଣ (Accumulation) :** କେତେକ କଠିନ ଆବର୍ଜନା (Solid Waste), E-ଆବର୍ଜନା, କାଗଜ, କାଚ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, ସାଲାଇନ୍ ବୋତଲ, ସିରିଞ୍ଜ, ଜରି, ପଲିଥିନ୍, ଇତ୍ୟାଦିକୁ ସ୍ତୂପୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବିନିଯୋଗ ପାଇଁ ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

୩. **ରନ୍ଧନ ଗ୍ୟାସ୍ :** ଜୈବିକ, ଅଜୈବିକ ତଥା ରାସାୟନିକ ଆବର୍ଜନାକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିରେ ଉପଯୋଗ କରି ରନ୍ଧନ ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇ ପାରିବ । ଯାହାକି ଆମ ପରିବେଶ ପାଇଁ ନିରାପଦ ତଥା ସ୍ୱଳ୍ପ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ଅଟେ । ଆବର୍ଜନାକୁ ଭସ୍ମୀକରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ପୋଡ଼ି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନଷ୍ଟ କରିବାଦ୍ୱାରା ତହିଁରୁ ନିର୍ଗତ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପ୍ରଭାବରେ ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ପଡୁଥିବା ତା'ର କ୍ଷତିକାରକ ପ୍ରଭାବ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅବଲମ୍ବନ ଦ୍ୱାରା ଅନେକାଂଶରେ ହ୍ରାସ ପ୍ରାପ୍ତ ହେବ ।

୪. **ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ :** ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜୈବିକ, ଅଜୈବିକ, ରାସାୟନିକ ଏବଂ ସହରୀ କଠିନ ଆବର୍ଜନାକୁ ନେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇ ସହଜ, ସୁଲଭ ଉପାୟରେ ଶକ୍ତିର ଚାହିଦା ପୂରଣ ହେବ । ''ପଶୁ ପକ୍ଷୀଙ୍କ ମଳରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍'', ''ପରିବା ଚୋପା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯାବତୀୟ ଘରୋଇ ଆବର୍ଜନାରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ'' ପରି ପ୍ରକଳ୍ପମାନ ଦେଶ ବିଦେଶର ବିଜ୍ଞାନ ମେଳାମାନଙ୍କରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଉଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇ ପାରିନାହିଁ ।

ଆମ ଓଡ଼ିଶାର ଦ୍ୱୈତନଗରୀ କଟକ ଓ ଭୁବନେଶ୍ୱରରେ ଜାତ ହେଉଥିବା କଠିନ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁକୁ ନେଇ ଏଭଳି ଏକ ପ୍ରକଳ୍ପର ପରିକଳ୍ପନା କରାଯାଇଛି, ଯହିଁରେ ୨ଟି ସହରରେ ଦୈନିକ ଜାତ ହେଉଥିବା ମୋଟ ପ୍ରାୟ ୧୧୦୦ ଟନ୍‌ର ଆବର୍ଜନାକୁ ବିନିଯୋଗ କରି ୧୧ କେ.ଭି. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହେବା ସହିତ ତହିଁରୁ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଉନ୍ନତମାନର ସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରିବ ।

୫. **ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ବିକଳ୍ପ :** ପ୍ରାୟତଃ ସବୁ ପ୍ରକାରର ଜୈବିକ ଆବର୍ଜନାକୁ ବିନିଯୋଗ କରି ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ପରି ତୈଳ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରିବ । ଏହା ଖଣିରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ଶସ୍ତା, ସୁନ୍ଦର ଏବଂ ପ୍ରଦୂଷଣମୁକ୍ତ ହୋଇପାରିବ । ଆଜି ଯାନବାହନର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଯେଉଁ ପ୍ରଦୂଷଣଜନିତ ସମସ୍ୟା ଦେଖାଦେଇଛି, ଏ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନରେ ତା'ର ନିରାକରଣ ସହଜ ହେବ ।

୬. **ନୂତନ ସାମଗ୍ରୀ ପ୍ରସ୍ତୁତି :** ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଆବର୍ଜନାକୁ ଉପଯୋଗ କରି ନୂଆ ଜିନିଷ ତିଆରି କରାଯାଇପାରେ । ଆମ ରାଜ୍ୟର ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ତଥା ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର ଅସଂଖ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତି ଏ ପ୍ରକାର ଉପକରଣ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବେଶ୍ ପାରଙ୍ଗମ । ଏପ୍ରକାର କୌଶଳ ଅବଲମ୍ବନରେ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ତଥା ଅନୁଷ୍ଠାନ ସ୍ୱାବଲମ୍ବୀ ହୋଇପାରିବେ । ବ୍ୟକ୍ତିର ନିର୍ମାଣଗତ ସ୍ୱାତନ୍ତ୍ର୍ୟ ଏବଂ କଳା କୌଶଳ ହିଁ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭୂମିକା ବହନ କରେ ।

ନାଇଲନ୍, ଟେରିଲିନ୍, କୃତ୍ରିମ ତନ୍ତୁ, ଜରି, ଅଖା, ଖୋଳ, ପଲିଥିନ୍, ଛିଣ୍ଡା କାଗଜ, ଗୁଟ୍‌କା ଜରି, ଭଙ୍ଗା ଦଦରା ଆସବାବପତ୍ର ଇତ୍ୟାଦିକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ଅନେକ ରକମର

ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସାମଗ୍ରୀମାନ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇପାରେ । ଯାହାକୁ ଦେଖିଲେ ଆବର୍ଜନାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ ହେବନାହିଁ ।

ବିଦ୍ୟାଳୟର ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଆବର୍ଜନାକୁ ନେଇ ନୂଆ ଜିନିଷ, ଘରସଜା ଉପକରଣ, ସୁନ୍ଦର କୋଲାଜ (Collage), ଚିତ୍ର, ଶିକ୍ଷଣ ଉପକରଣ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପାରିବେ ।

ଜୈବିକ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ଆବର୍ଜନାରୁ ଜୈବିକ ଓ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଖତ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

୭. **ବୃକ୍ଷରୋପଣ (ବନୀକରଣ) :** ଆବର୍ଜନା ତଥା ବିବିଧ ବର୍ଜ୍ୟ ପଦାର୍ଥରୁ ନିର୍ଗତ ଜୀବଜଗତ ପ୍ରତି ଅତ୍ୟନ୍ତ ମାରାତ୍ମକ ବିଷାକ୍ତ ବିକିରଣକୁ ଅବଶୋଷଣ କରିବା କ୍ଷମତା ଉଦ୍ଭିଦର ହିଁ ରହିଛି । ଉଦ୍ଭିଦ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ଏବଂ କୃତ୍ରିମ ଉପାଦାନମାନଙ୍କରୁ ନିର୍ଗତ ବିଷାକ୍ତ ପ୍ରଭାବକୁ ପ୍ରତିହତ ପାଇଁ ବର, ଅଶ୍ୱତ୍ଥ, ଡିମିରି, ଶାଳ, ଶାଗୁଆନ୍, ନିମ୍ବ, କାଞ୍ଚନ, ଚାକୁଣ୍ଡା, କରଞ୍ଜ, ଶିଶୁ, ବାଉଁଶ, ତେନ୍ତୁଳି, ତୁଳସୀ ଇତ୍ୟାଦି ବୃକ୍ଷର ବହୁଳରୋପଣ ଆବଶ୍ୟକ । କାରଣ ଏସବୁ ବୃକ୍ଷର ପ୍ରଦୂଷଣ ପ୍ରତିରୋଧିଗୁଣ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଅଟେ ।

୮. **ବିକଳ୍ପ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିନିଯୋଗ :** ଆବର୍ଜନାଗୁଡ଼ିକୁ ଅନେକ ରକମର କଲ୍ୟାଣକର ବିକଳ୍ପ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

(କ) ଖାଲଖମା ପୋତିବାରେ – କଳକାରଖାନାର ପାଉଁଶକୁ ଖଣିମାନଙ୍କରେ ପୂରାଇବାଦ୍ୱାରା ତା'ର କ୍ଷତିକାରକ ଗୁଣରୁ ପରିବେଶ ମୁକ୍ତ ରହିବ ଖଣିମାନଙ୍କରେ ଘଟୁଥିବା ଦୁର୍ଘଟଣା ଓ ବିପର୍ଯ୍ୟୟରୁ ରକ୍ଷା ମିଳିବ ।

(ଖ) ରାସ୍ତାଘାଟ ନିର୍ମାଣ – କଳକାରଖାନାର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ, ପଥରଗୁଣ୍ଡ, ଲୌହମଳ, କ୍ରସରମାନଙ୍କରୁ ନିର୍ଗତ ଚିପ୍ସ ଗୁଣ୍ଡକୁ କାଦୁଅ, ଖାଲୁଆ ସ୍ଥାନରେ ପକାଇବା, ରାସ୍ତା ତିଆରି ପରି ଅନେକ ବିକଳ୍ପ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଉପଯୋଗ କରାଯାଇପାରେ ।

(ଗ) କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ – କୋଇଲାଖଣି ଓ ତାପଜବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରମାନଙ୍କରୁ ନିର୍ଗତ ଉଡ଼ନ୍ତା ପାଉଁଶ (fly ash)କୁ ଉପଯୋଗ କରି କୀଟନାଶକର ବିକଳ୍ପ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିହେବ ।

(ଘ) ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପାଦାନ ପ୍ରସ୍ତୁତି – ବିଷାକ୍ତ, କ୍ଷତିକାରକ ଆବର୍ଜନାକୁ ଉପଯୋଗ କରି ଇଟା, ମୂର୍ତ୍ତି, ଟାଇଲ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ରକମର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପକରଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଏହା ଅଧିକତର ମଜବୁତ ଏବଂ ଫଳସ୍ୱରୂପ ପାରମ୍ପରିକ ଉପାଦାନ ତୁଳନାରେ ଚାହିଦା ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ ।

୯. **ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ଉପଯୋଗ :** ପ୍ରାକୃତିକ, ଜୈବିକ, ଅଜୈବିକ, ରାସାୟନିକ, କଳକାରଖାନା ଆବର୍ଜନା, ଗୁହାଳର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ, E-ଆବର୍ଜନା, କଠିନ ଆବର୍ଜନା, ପରମାଣୁ ଆବର୍ଜନା ଇତ୍ୟାଦି ସବୁ ପ୍ରକାରର ଆବର୍ଜନାକୁ ବିଜ୍ଞାନଗାରରେ ଉପଯୋଗ କଲେ, ସେଥିରୁ ଅନେକ ନୂତନ ତଥ୍ୟର ଆବିଷ୍କାର ହୋଇପାରିବ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ପରିବାଚୋପା ଓ ଅନ୍ୟ ଜୈବିକ ଆବର୍ଜନାରୁ ପେଟ୍ରୋଲ ବିକଳ୍ପର ଆବିଷ୍କାର ଏବଂ ଗୋବରରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ।

ସେପରି ଅନ୍ୟ ଆବର୍ଜନାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଏ ଉପାୟରେ ଉପଯୋଗ କରାଯାଇ ପାରିଲେ, ସେସବୁର କ୍ଷତିକାରକ ପ୍ରଭାବରୁ ଆମ ପରିବେଶ ମୁକ୍ତ ରହିବା ସହିତ ମାନବ ଜାତି ତଥା ସମଗ୍ର ଜୀବ ଜଗତର ମହୋତ୍ତର କଲ୍ୟାଣ ସାଧିତ ହୋଇପାରିବ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ବୃଥା ଅପବ୍ୟୟକୁ ରୋକାଯାଇ ପାରିବ ।

■

ସା/ପୋ-ଡୁକୁରା, ମୟୁରଭଞ୍ଜ-୭୫୭୦୭୫
ମୋବାଇଲ - ୮୪୫୫୦୫୩୯୫୮
ଇ-ମେଲ -satyanarayansahoo476@gmail.com

ବିଶ୍ୱ କାଷ୍ଠ ଦିବସ, ୨୦୧୫

ମାନବ ସଭ୍ୟତାର ବିକାଶରେ କାଠର ଅବଦାନ ଅତୁଳନୀୟ । ଏହା ଏକ ପରିବେଶ ହିତକାରୀ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ । ଭାବନ୍ତୁ ତ; ଅତି ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା କେଉଁ ପଦାର୍ଥଟି କାଠରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ ନାହିଁ! ଏକ ପୋଷଣୀୟ ବିଶ୍ୱରେ ଜୈବବିବିଧତା ଓ ଜଙ୍ଗଲ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ କାଠ ହିଁ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ଏଣୁ କାଠ ଆମ ପାଇଁ କେତେଯେ ମୂଲ୍ୟବାନ ଓ ଏହାକୁ କିପରି ଦାୟିତ୍ୱସମ୍ପନ୍ନଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ, ତାହା ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କୁ ଅବଗତ କରିବା ପାଇଁ ୨୦୧୩ ମସିହାଠାରୁ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୧ ତାରିଖକୁ ଦିନ ବନଦିବସ ସହିତ ବିଶ୍ୱ କାଷ୍ଠ ଦିବସ ଭାବେ ପାଳନ କରାଯାଏ । କାରଣ ହେଲା ଜଙ୍ଗଲ ଓ କାଠ ପରସ୍ପରର ପରିପୂରକ ।

- ସମ୍ପାଦକ

ମୋବାଇଲ ଫୋନ୍ ଓ ଉତ୍ତପ୍ତ ପୃଥିବୀ

ଡକ୍ଟର ରାମଚନ୍ଦ୍ର ଦେଓ

ସମୟ ଥିଲା ଯେତେବେଳେ ନିଜର କଥା ଦୂରରେ ଥିବା ଆତ୍ମୀୟଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ ଚିଠିକୁ ଏକମାତ୍ର ମାଧ୍ୟମ ହିସାବରେ ପରିଗଣିତ କରାଯାଉଥିଲା । ଯୁଗ ବଦଳିଲା, ତା'ସହିତ ବଦଳିଗଲା ଯୋଗାଯୋଗର ମାଧ୍ୟମ । ଟେଲିଗ୍ରାମ, ଟେଲିଫୋନର ଯୁଗ ଅତିକ୍ରମ କରି ଆମେ ଆସି ପହଞ୍ଚିଛେ ଚଳମାନ ଫୋନ୍ ଅର୍ଥାତ୍ ମୋବାଇଲ ଯୁଗରେ । ପୃଥିବୀର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଥିବା କୌଣସି ଲୋକ ତାର ହାତ ମୁଠାରେ ଥିବା ଏଇ ଅଦ୍ଭୂତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଯନ୍ତ୍ରଟିର ମାଧ୍ୟମରେ ମୁହୂର୍ତ୍ତକ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ନିକଟରେ ବାର୍ତ୍ତା ପହଞ୍ଚାଇବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇପାରୁଛି । ଏଣୁ ଏ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଆମ ଜୀବନରେ ଏମିତି ଏକ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ବସ୍ତୁ ହୋଇ ଉଠିଛି ଯେ ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଯେମିତି ଆମ ଜୀବନ ଅଚଳ ହୋଇ ଉଠିବ । ତେବେ ଏହି ଅସାଧାରଣ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଆବିଷ୍କାରର ପୃଷ୍ଠ ଭାଗରେ କି ରହସ୍ୟ ରହିଛି ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆମ ମନ ନିଶ୍ଚୟ ବ୍ୟାକୁଳିତ ହେଉଥିବ । ଟିକିଏ ନିଠେଇ ଦେଖିଲେ ଜଣାଯାଏ ଓୟାରଲେସ୍ କମ୍ୟୁନିକେସନ୍ ହେଉଛି ଏହାର ମୂଳ ଉତ୍ସ । ୧୮୬୫ ମସିହାରେ ଡ. ମେଲନ ଲୁମିସ୍ ଏହାକୁ ଲୋକ ଲୋଚନକୁ ଆଣିଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେ ଲାଭ କରିଥିଲେ ଟ.୫୦,୦୦୦ର ନଗଦ ପୁରସ୍କାର । ୧୯୦୦ ମସିହାରେ ୱାଶିଂଟନ୍‌ର ରେଜିନାଲ୍ଡ ଫେସେନଡେନ୍ ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହାଦ୍ୱାରା ମାନବ ସ୍ୱର ଟ୍ରାନ୍ସମିଟ୍ କଲେ । ଗୋଟିଏ ରେଡ଼ିଓ ଟାୱାର ଠାରୁ ଆଉ ଏକ ରେଡ଼ିଓ ଟାୱାରକୁ ସିଗ୍ନାଲ୍ ପଠାଗଲା । ବ୍ରଡ୍‌କାଷ୍ଟ ରେଡ଼ିଓ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯେମିତି ଏଇ ଆବିଷ୍କାର ବେଶ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା, ସେମିତି ତାହା ସେଲଫୋନ୍ ବା ମୋବାଇଲ୍ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ପଥପ୍ରଦର୍ଶକ ହିସାବରେ ପ୍ରତିଭାତ ହେଲା । ୪୭ ବର୍ଷ ପରେ ଉଇଲିୟମ୍ ରେ ଇୟଂ ନାମକ ଜଣେ ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ କହିଲେ, ରେଡ଼ିଓ ଟାୱାରଗୁଡ଼ିକୁ ଯଦି ଷଡ଼ଭୁଜାକାର କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ, ତାହେଲେ ଟେଲିଫୋନ୍ ନେଟ୍‌ୱାର୍କ୍ ସେଟ୍‌ଅପ୍ କରାଯାଇପାରେ । ଇୟଂଙ୍କ ଏହି ଥିଓରି ମାଧ୍ୟମରେ ଲୋ-ପାୱାର ଟ୍ରାନ୍ସମିସନ୍ ଫଳରେ ଗୋଟିଏ ନେଟ୍‌ୱାର୍କ ଠାରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ନେଟ୍‌ୱାର୍କକୁ କଲ୍ କରାଯାଇ ପାରୁଥିଲା ।

ତା' ପର ଦଶକ ଏଟି. ଆଣ୍ଡ୍ ଟି. ନାମକ ଏକ କମ୍ପାନୀ ତା'ର ଗ୍ରାହକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିଫୋନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବାର ସୁବିଧା ଦେଇଥିଲା । ତେବେ ଅନେକ ମାତ୍ରାରେ ୱାକି-ଟକି ପରି ଏହି ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଉପଯୋଗୀ ନ ଥିଲା । ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ଦୁଇ ବା ତିନୋଟିରୁ ଅଧିକ କଲ କରାଯାଇ ପାରୁ ନ ଥିଲା । ଅନେକ ସମୟରେ ଜଣକର କଲ ଶେଷ ନ ହେବା ଯାଏ, ଅନ୍ୟ ଗ୍ରାହକ କଲ କରି ପାରୁ ନ ଥିଲା । ଫଳରେ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ କଲ ପ୍ରାୟ ଅସମ୍ଭବ ଥିଲା । ଏହାଛଡ଼ା ଫୋନ୍ ଗୁଡ଼ିକର ଓଜନ ଥିଲା ପ୍ରାୟ ୮୦ ପାଉଣ୍ଡ (୩୬.୩ କେ.ଜି.) । ଏଣୁ ଏହାକୁ ପକେଟରେ ଧରି ବୁଲିବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅସମ୍ଭବ ଥିଲା । ଖାଲି ଏତିକି ନୁହେଁ ଏହାର ଦାମ୍ ମଧ୍ୟ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ କ୍ରୟ ଶକ୍ତିର ବାହାରେ ଥିଲା । ୧୯୭୩ ମସିହାରେ କୁପର ନାମରେ ମୋଟରୋଲା କମ୍ପାନୀର ଜଣେ କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହୀ ଯନ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ପ୍ରବେଶ ଘଟିଲା । ମୋବାଇଲ୍ ଜଗତରେ ସେ ଏକ ଅଭୂତପୂର୍ବ ଆଲୋଡ଼ନ ସୃଷ୍ଟି କଲେ । ଥରେ ସେ ଆମେରିକାର ଚିକାଗୋ ପୁଲିସର ପୁସ୍ ଟୁ ଟକ୍ କାରଫୋନ୍ ସଜାଡ଼ିବା ପାଇଁ ଯାଇଥିଲେ । ସେ ସମୟରେ କ୍ଲିପ୍ ଅନ୍ ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍‌ର ଆଇଡିଆଟା ପ୍ରବେଶ କରିଥିଲା ତାଙ୍କ ମଗଜରେ । ଏଇଟିକୁ ଅଫିସରମାନେ ଗାଡ଼ି ବାହାରେ ଚାଲୁଚାଲୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରୁଥିଲେ । ଷ୍ଟାର ଟ୍ରେକ୍ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରରେ କ୍ୟାପ୍‌ଟେନ୍ କାର୍କେ ଗୋଲ୍‌ଡଫ୍ଲିପଟପ୍ କମ୍ୟୁନିକେଟରରୁ ସେ କେତେକ ପ୍ରେରଣା ଲାଭ କରିଥିଲେ । ଏହି ବ୍ୟସ୍ତ ଜୀବନରେ ମଣିଷ ଅତି ନିକଟରେ ଥିବା କୌଣସି ଫୋନ୍‌ରୁ ତାର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସମସ୍ତ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ମୁହୂର୍ତ୍ତକ ମଧ୍ୟରେ ମିଳିଯାଉ ବୋଲି ଚାହୁଁଥିଲା । ଏହି ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି କୁପର ତାଙ୍କର ଜୁନିଅରମାନଙ୍କୁ କିଛି ଅସାଧାରଣ ପୋର୍ଟେବ୍ଲ ଫୋନ୍‌ର ଡିଜାଇନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଲେ ଆଉ ସେଥିରୁ ନିର୍ବାଚନ କଲେ ଏକ ସୁଠାମ ମଡେଲ୍ । ତାପରେ ୧୯୭୩ ମସିହା ଏପ୍ରିଲ ୩ ତାରିଖର ସେଇ ଐତିହାସିକ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ଆସିଲା, ଯେଉଁଦିନ କୁପର ହାତମୁଠାରେ ଧରିଥିବା ତାଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ମୋବାଇଲ ଫୋନ୍ ଧରି ଜନ ସମ୍ମୁଖକୁ ଆସିଥିଲା । ଏହି ପରୀ ରାଇଜର ଯନ୍ତ୍ରଟି ଦେଖି ସମସ୍ତେ ଅବାକ୍ ହୋଇ ଯାଇଥିଲେ । ଫୋନ୍‌ଟି କେବଳ କର୍ଡଲେସ ନ ଥିଲା, ଛୋଟ ଆଉ ହାଲୁକା ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ଓଜନ ମାତ୍ର ଅଢ଼େଇ ପାଉଣ୍ଡ ଓ ଉଚ୍ଚତା ମାତ୍ର ଦଶ ଇଞ୍ଚ । ଏଇ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଆବିଷ୍କାର ମାଧ୍ୟମରେ ସେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ କଲ୍‌ଟି କରିଥିଲେ ତାଙ୍କର ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱୀ ସଂସ୍ଥା ଏଟି. ଆଣ୍ଡ୍ ଟି.ର ଜୋୟାଲ ଇଙ୍ଗାଲଙ୍କୁ ।

୧୯୭୭ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ମୋବାଇଲ ଫୋନ୍ ବଜାରକୁ ଆସିଲା। ୧୯୮୮ ମସିହା ଠାରୁ ବଡ଼ବଡ଼ କମ୍ପାନୀମାନେ ମୋବାଇଲ୍ ଫୋନ୍ ତିଆରି କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ। ଏବେ ସାରା ବିଶ୍ୱର ପ୍ରତିଟି ମଣିଷ ହାତରେ ରହିଛି ମୋବାଇଲ ଫୋନ୍ ଯାହାର ସଂଖ୍ୟା ଛଅ ବିଲିଅନ୍‌ରୁ କମ୍ ହେବନି।

୧୯୭୩ ମସିହାର ସେଇ ହାତମୁଠା ଫୋନ୍‌ରେ କେବଳ କଲ୍ କରିବାର ସୁବିଧା ଥିଲା, କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନର ମୋବାଇଲ୍ ଫୋନ୍‌ରେ ଫଟୋ ଉଠାଇବା ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଭିଡ଼ିଓ ରେକର୍ଡିଙ୍ଗ୍ କରିବା, ଭଏସ୍ ରେକଡିଙ୍ଗ୍ କରିବା ଠାରୁ ଇ-ମେଲ୍ କରିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସବୁ କିଛି ନିମିଷକ ମଧ୍ୟରେ ହୋଇପାରୁଛି। କିଏ ବିଶ୍ୱାସ କରିଥିଲା ସେଦିନର ସେଇ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଆବିଷ୍କାର ଆଜି ଜୀବନ ଧାରଣର ଏକ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ହୋଇ ଦଣ୍ଡାୟମାନ ହେବ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ସମସ୍ୟା ସମ୍ପର୍କରେ ଆଲୋଚ଼ନା କରାଯାଉ। ସାରା ବିଶ୍ୱର ଉଷ୍ଣତା ବୃଦ୍ଧି ବା ଗ୍ଲୋବାଲ୍ ଓ୍ୱାର୍ମିଙ୍ଗ୍ ସକାଶେ ଉତ୍ତରମେରୁ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁର ବରଫସ୍ତର ତରଳି ଯାଉଛି ଏ କଥା ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଜଣା ନ ଥିଲେ ବି ବିଜ୍ଞ ଲୋକଙ୍କୁ ଜଣା। ଜାଣି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବାକୁ ହୁଏ ବିଗତ ୧୦ ହଜାର ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଏଇ ମେରୁ ଦେଶରୁ ଯେତେ ପରିମାଣରେ ବରଫ ତରଳିଛି, ତାଠାରୁ ବହୁ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ବରଫ ତରଳିଛି ଗତ କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ। ଏଣୁ ଅବସ୍ଥାଟା ଯେ କେତେ ସଙ୍ଗୀନ ତାହା ପରିଷ୍କାର ଭାବରେ ଜଣାପଡୁଛି। କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହରୁ ମିଳିଥିବା ଛବିରୁ ଜଣାଯାଏ ବରଫର ଉପରିଭାଗ ତରଳିଯିବା ଫଳରେ ସମୁଦ୍ରର ଉଚ୍ଚତା ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି। ୧୯୯୨ ମସିହାରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ସମୁଦ୍ରର ଜଳସ୍ତରର ଉଚ୍ଚତା ପ୍ରାୟ ୧୧ ମିଲିମିଟର ବଢ଼ିଛି। ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁର ଅନ୍ୟତମ ଚାଳକ ହେଉଛି ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ। ପରିବେଶର ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଏ ଦୁଇଟି ଅଞ୍ଚଳର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅନସ୍ୱୀକାର୍ଯ୍ୟ। ଏଇ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଯେତେବେଳେ ବରଫ ତରଳିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଛି, ଏହାର କୁପ୍ରଭାବ ନିଶ୍ଚୟ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପଡ଼ିବ। ଉଷ୍ଣତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉତ୍ତର ମେରୁ ଓ ଗ୍ରୀନ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡର ବରଫ ତରଳୁଛି। ପ୍ରସଙ୍ଗତଃ କୁହାଯାଇପାରେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ୩୦୦୦ ବର୍ଷର ବୃହତ୍ ବରଫ ଖଣ୍ଡରେ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି। ନାସାର ଉପଗ୍ରହରୁ ମିଳିଥିବା ଛବିରୁ ଜଣାଯାଏ ସେଇ ବୃହତ୍ ବରଫ ଖଣ୍ଡ କେତେ ଖଣ୍ଡି ଛୋଟଛୋଟ ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ ହେଲାଣି। ଚିର ତୁଷାର ବୃତ୍ତ ଉତ୍ତର ମେରୁର ବରଫ ଶତକଡ଼ା ଦଶ ଭାଗରୁ ନଅ ଭାଗକୁ କମିଆସିଛି। ଯଦି ଏମିତି ଗତିରେ ବରଫ ତରଳିଚାଲେ, ତା'ହେଲେ ଏଇ ଶତକର ଶେଷ ବେଳକୁ ଉତ୍ତର ମେରୁ ବରଫ ଶୂନ୍ୟ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି।

ବରଫ ତରଳିବାର ଭିନ୍ନତାକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଦକ୍ଷିଣମେରୁକୁ ପୂର୍ବ ଓ ପଶ୍ଚିମ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଛନ୍ତି। ପବନ ଓ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜଳର ଉଷ୍ଣତା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣରୁ ପଶ୍ଚିମ ଭାଗରେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ବରଫ ତରଳୁଛି। ଏମିତି ଭାବରେ ବରଫ ତରଳିଲେ ପୃଥିବୀର ବହୁ ସ୍ଥଳଭାଗ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରେ ଦିନେ ଲୀନ ହୋଇଯିବ ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ। ୧୯୦୬ ମସିହାରୁ ୨୦୦୫ ମସିହା ଭିତରେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ିଛି ୦.୭୪ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍। ଏହି ତାପମାତ୍ରାର ଦ୍ରୁତ ବୃଦ୍ଧିର କାରଣରୁ ବହୁ ପ୍ରାଣୀ ବିଲୁପ୍ତ ହେବାରେ ଲାଗିଛନ୍ତି। କେତେକ ବିରଳ ପ୍ରଜାତିର ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ର ସଂଖ୍ୟା ଗତ ଶହେ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ପଚ଼ାଶ ଶତାଂଶକୁ କମି ଆସିବ।

ମେରୁ ପ୍ରଦେଶର ସ୍ଥାନୀୟ ଲୋକ, ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଓ ବୃକ୍ଷଲତା ଉପରେ ଏହି ଉଷ୍ଣତାର ପ୍ରଭାବ ଭୀଷଣ ଭାବରେ ପଡୁଛି। ଭୌଗୋଳିକ ମାନଚିତ୍ର ବଦଳି ଯାଉଛି। ସ୍ଥାନୀୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଜୀବନ ପ୍ରଣାଳୀ ନଷ୍ଟ ହେଉଛି। ମେରୁ ଭାଲୁ, ତିମି, ସିନ୍ଧୁଘୋଟକ ଓ ସିଲ୍ ମାଛର ଖାଇବା ପିଇବା ଓ ବାସସ୍ଥାନର ପରିବର୍ତ୍ତନର ନିୟମ ପୂର୍ବ ଭଳି ରହୁନି। ଫଳରେ ଏଇଭଳି ପଶୁମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଚଳୁଥିବା ସ୍ଥାନୀୟ ଲୋକ ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଛନ୍ତି।

ସୁମେରୁରେ ବରଫର ସ୍ତର ସଙ୍କୁଚିତ ହେବା ଫଳରେ ଗ୍ଲୋବାଲ୍ ଓ୍ୱାର୍ମିଙ୍ଗକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି। ପୃଥିବୀ ଆହୁରି ଅଧିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ରଶ୍ମି ଶୋଷଣ କରିବା ଫଳରେ ହୋଇ ଉଠୁଛି ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ। ସମୁଦ୍ରପୃଷ୍ଠର ଉଚ୍ଚତା ବଢୁଛି। ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିମ୍ନଭୂମି ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରେ ଲୀନ ହେବାର ଆଶଙ୍କା କ୍ରମଶଃ ବଢୁଛି। ତା' ସହିତ ସମୁଦ୍ର ତଟଦେଶ କ୍ଷୟ ହେବା ସହିତ ସ୍ଥଳଭାଗ ସଙ୍କୁଚିତ ହେବାକୁ ଯାଉଛି। ମାଳଦ୍ୱୀପ, ସାଂହାଇ ଭଳି ସ୍ଥାନରେ ଏଭଳି ସମସ୍ୟା ଉପୁଜିପାରେ କାରଣ ଏ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ରପୃଷ୍ଠରୁ ମାତ୍ର ଛଅ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚରେ ଅବସ୍ଥିତ। ସମୁଦ୍ରପୃଷ୍ଠର କ୍ରମ ବର୍ଦ୍ଧମାନ ଉଚ୍ଚତାର ପ୍ରଭାବ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ମଧ୍ଯ ପଡ଼ିପାରେ। ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ମତରେ ୨୧୦୦ ମଧ୍ୟରେ ସମୁଦ୍ରପୃଷ୍ଠର ଉଚ୍ଚତା ପ୍ରାୟ ତିନି ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ

ବଢ଼ିପାରେ, ଫଳରେ ଆମେରିକାର ବିରାଟ ଅଞ୍ଚଳ ବନ୍ୟାର କବଳରେ ପଡ଼ିବାର ସମ୍ଭାବନାକୁ ଏଡ଼ାଯାଇ ନ ପାରେ । ଫସଲ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଏହାର କୁପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିବ । ଘନ ଘନ ଝଡ଼, ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଳୟ ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ଭୟ ରହିବ । ପାନୀୟ ଜଳର ଅଭାବରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରୋଗର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ବଢ଼ିବ ।

ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଗୋଟିଏ ଚକ୍ର ମଧ୍ୟରେ ସାଧିତ ହୋଇଥାଏ । ମାତ୍ର ମାନବକୃତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଦୂଷଣ ଯୋଗୁଁ ଏହାର ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦେଖାଯାଉଛି । ଅତ୍ୟଧିକ ଗ୍ୟାସ୍, ପେଟ୍ରୋଲ୍, କୋଇଲା ଆଦି ଦହନ ଫଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ପ୍ରଦୂଷଣ ମାତ୍ରା ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ଆମେ ଯେତେ ଅଧିକ ଏଇଭଳି ପଦାର୍ଥର ବ୍ୟବହାର କରିବୁ, ପ୍ରଦୂଷଣର ମାତ୍ରା ସେତେ ବଢ଼ିବଢ଼ି ଚାଲିବ । ତା ସହିତ ବଢ଼ିବ ପୃଥିବୀର ଉଷ୍ଣତା । ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟ ଉଷ୍ମାୟନର ଗୋଟିଏ ଦିଗ । ମଣିଷ ତାର ସୁଖ ସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟ ପାଇଁ ନିର୍ମମ ଭାବରେ ଗଛ କାଟି ଚାଲିଛି । ମାତ୍ର ଗଛ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ସମୟରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ରହଣ କରେ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ତ୍ୟାଗ କରି ପରିବେଶର ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରେ । ଏହାଛଡ଼ା ନାଇଟ୍ରସ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଓ କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୁରୋକାର୍ବନ (CFC) ପରି ଗ୍ରୀନ୍ ହାଉସ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର କାରଣରୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ବଢୁଛି ।

ଏ ସମସ୍ତ ସମସ୍ୟାରୁ କେମିତି ପୃଥିବୀକୁ ରକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରିବ, ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିବାର ବେଳ ଆସିଛି । ଏଥିରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇବାର ପ୍ରଥମ ବାଟ ହେଉଛି ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତି ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ, ବାୟୁ, ଭୂତାପ ଏବଂ ଜୈବଶକ୍ତିର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର । ଗଛ କଟା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ବନ୍ଦ କରି ନୂତନ ବୃକ୍ଷ ରୋପଣର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାକୁ ହେବ । ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ବନ୍ଦ ହେବା ଉଚିତ । ପରିଶେଷରେ ଏକ ସୁନ୍ଦର ପୃଥିବୀର ପରିକଳ୍ପନା ଓ ମଣିଷକୁ ଅମୃତ ସନ୍ତାନରେ ପରିଣତ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ପାଇଁ ନିଉକ୍ଲିୟର ପାଓ୍ୱାରର ଦୁରୁପଯୋଗକୁ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ହେବ ।

■

ସମ୍ପାଦକ, ଆମ ପରଶମଣି, ବାବୁସାହି, ୱାର୍ଡ ନଂ-୫,
ବାରିପଦା, ମୟୁରଭଞ୍ଜ-୭୫୭୦୦୧
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୭୪୯୧୨୧୪
ଇ-ମେଲ-ramachandradeo@rediffmail.com

ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ

ପ୍ଲାବନ ବଳ ଓ ଭାସମାନ ବସ୍ତୁ



ଡକ୍ଟର ସଦାଶିବ ବିଶ୍ୱାଳ

ପ୍ରାକ୍ କଥନ

ଜଳ ବା ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ କେଉଁ ବସ୍ତୁ ଭାସିବ ଓ କେଉଁ ବସ୍ତୁ ବୁଡ଼ିବ, ତାହା କେବଳ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ହୋଇନଥାଏ । ଜଳ ବା ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ବସ୍ତୁ ଭାସିବା ବା ବୁଡ଼ିବା ନିମ୍ନସ୍ଥ ଭୌତିକ ରାଶିମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

(୧) ବସ୍ତୁର ଆୟତନ
(୨) ବସ୍ତୁର ଓଜନ
(୩) ବସ୍ତୁର ଘନତ୍ୱ
(୪) ଜଳ ବା ତରଳର ଘନତ୍ୱ
(୫) ସେହି ସ୍ଥାନରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରବେଶ

ଆମେ ଦେଖିଥାଉ ସୋଲ ପାଣିରେ ଭାସେ କିନ୍ତୁ ଖଣ୍ଡିଏ କାଚ୍ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ିଯାଏ । ସେହିପରି ଲୁହା କଣ୍ଟାଟିଏ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ିଯାଏ, ଅଥଚ୍ ବଡ଼ ବଡ଼ ଜାହାଜ ପାଣିରେ ଭାସେ । ପୁଣି ଗୋଟିଏ ବାଲ୍‌ତିରେ କୁଅରୁ ପାଣି ଉଠାଇବାବେଳେ, ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଲ୍‌ତିଟି ଯେତେବେଳେ କୁଅର ପାଣିଭିତରେ ଥାଏ, ତହାର ଓଜନ ଆମକୁ ଜଣାପଡ଼େ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଲ୍‌ତିଟିକୁ ଯେତେବେଳେ କୁଅର ଜଳସ୍ତର ଉପରକୁ ଉଠାଯାଏ । ସେତେବେଳେ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଲ୍‌ତିର ଓଜନ ଜଣାପଡ଼େ । ଅର୍ଥାତ୍ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଜଳ ବା ତରଳରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ଆଂଶିକ ବୁଡ଼ିଲେ, ବସ୍ତୁଟି କିଛି ଓଜନ ହରେଇବା ପରି ମନେ ହୁଏ । ଜଳ ବା ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବସ୍ତୁଟିକୁ ଉପରକୁ ଠେଲିଲା ପରି ବୋଧହୁଏ । କାରଣ ବସ୍ତୁର ତଳଭାଗ ଉପରେ ଜଳ ବା ତରଳ ପଦାର୍ଥଦ୍ୱାରା ଏକ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱବଳ ପ୍ରୟୋଗ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ବଳକୁ ପ୍ଲାବନ ବଳ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଜଳ ବା ତରଳର ଏପରି ଧର୍ମକୁ ପ୍ଲବତା କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ଲାବନ ବଳ ଗଣନା

ଏକ ସମଘନାକାର ବସ୍ତୁକୁ ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଉ, ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 'a' ଏକକ । ବସ୍ତୁଟି କୌଣସି ଏକ ତରଳରେ ନିମଗ୍ନ, ଏହାର AB ଓ CD ସମତଳ ଭୂସମାନ୍ତର ଧରାଯାଉ । ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବସ୍ତୁଟିକୁ ସବୁ ଦିଗରୁ ଚାପିଧରେ ଓ ଅପରପକ୍ଷରେ ବସ୍ତୁଟି ସବୁଦିଗରୁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରେ । ଯେହେତୁ କ୍ରିୟା ଓ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବଳମାନ ସମାନ ଓ ବିପରିତମୁଖୀ, ସାମ୍ୟାବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ବସ୍ତୁର ଉପରିଭାଗ AB ନିମ୍ନକୁ ଚାପିହୁଏ AEFB ଷଷ୍ଠାୟତନ ବିଶିଷ୍ଟ ତରଳଦ୍ୱାରା ବସ୍ତୁର ନିମ୍ନଭାଗ CD ଉପରକୁ ଠେଲିହୋଇ ରହେ EDCF ସମାଧିକୃତ ତରଳର ଓଜନଦ୍ୱାରା । ତରଳର ଘନତ୍ୱକୁ 'p', ତରଳର ଉପରିଭାଗରୁ AB ର ଗଭୀରତାକୁ 'h' ଏବଂ ଉକ୍ତସ୍ଥାନର ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରବେଗକୁ 'g' ଧରାଯାଉ ।

AB ଉପରେ ସମୁଦାୟ ନିମ୍ନଗାମୀ ବଳ $=a^2hpg^1$

CD ଉପରେ ସମୁଦାୟ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ବଳ $= a^2(h+a)\,pg$, ଏଣୁ ABCD ସମଘନ ଉପରେ ପରିଣାମୀ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ବଳ

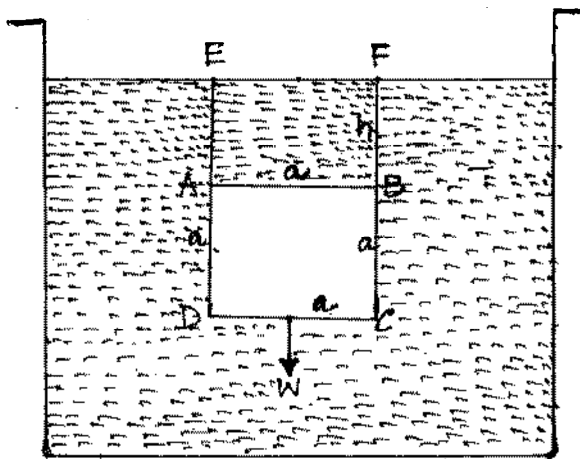
$= a^2\,(h+a)\,pg - a^2hpg$

$= a^3pg = mg = W'$

= ବସ୍ତୁଦ୍ୱାରା ଅପସାରିତ ତରଳର ଓଜନ

ଅତଏବ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ପରିଣାମୀ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ବଳ, ବସ୍ତୁଦ୍ୱାରା ଅପସାରିତ ତରଳର ଆୟତନର ଓଜନ ସହ ସମାନ । ଏହି ପରିଣାମୀ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ବଳକୁ ପ୍ଳାବନ ବଳ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ଳାବନ ବଳ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ହୋଇପଡ଼େ ଏବଂ ଅପସାରିତ ତରଳର ଗୁରୁତ୍ୱ କେନ୍ଦ୍ର ଦେଇ ଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ପ୍ଲବତା କେନ୍ଦ୍ର କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ଳାବନ ବଳ ବ୍ୟତୀତ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଆଉ ଏକ ବଳ କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇଥାଏ, ତାହା ହେଲା ବସ୍ତୁର ଓଜନ । ଏଣୁ ବସ୍ତୁଉପରେ ପରିଣାମୀ ନିମ୍ନଗାମୀ ବଳ ହେଉଛି (W - W'), ଯେଉଁଥିରେ W ହେଉଛି ବସ୍ତୁର ଓଜନ । ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଜଳ ବା ତରଳରେ ନିମଗ୍ନ ହେଲେ ନିଜ ଓଜନର ଏକ ଅଂଶ ହରାଇଥାଏ, ଯାହାକି ବସ୍ତୁଦ୍ୱାରା ଅପସାରିତ ଜଳ ବା ତରଳର ଓଜନ ସହ ସମାନ। ପ୍ରକୃତରେ ବସ୍ତୁଟିଏ ଜଳ ବା ତରଳରେ ନିମଗ୍ନ ହେଲେ ତା'ର ନିଜ ଓଜନ କମିଗଲା ଭଳି ପ୍ରତୀୟମାନ ହୁଏ । ଏହା ପ୍ଳାବନ ବଳର କରାମତି (ଚିତ୍ର ୧) ।



ଚିତ୍ର ୧ : ପ୍ଳାବନ ବଳ ଗଣନା

ଆର୍କିମେଡିସ୍‌ଙ୍କ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ

ଆର୍କିମେଡିସ୍‌ଙ୍କ ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁଯାୟୀ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଆଂଶିକ ବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକ ସ୍ଥିର ଥିବା ତରଳରେ ନିମଗ୍ନ ହେଲେ ବସ୍ତୁଟି ତା'ର ନିଜ ଓଜନର ଏକ ଅଂଶ ହରାଇବା ଭଳି ପ୍ରତୀୟମାନ ହୁଏ ଏବଂ ଏହି ପ୍ରତୀୟମାନ ଓଜନହ୍ରାସ ବସ୍ତୁଦ୍ୱାରା ଅପସାରିତ ତରଳର ଓଜନ ସହ ସମାନ ।

ଉକ୍ତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତର ପ୍ରଥମଭାଗ ହେଉଛି ଏକ ଗୁଣାତ୍ମକ ବକ୍ତବ୍ୟ, ଯାହା କହେ କି କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଏକ ତରଳରେ ନିମଗ୍ନହେଲେ ବସ୍ତୁଟି ତା'ର ନିଜ ଓଜନର ଏକ ଅଂଶ ହରାଇଲାଭଳି ପ୍ରତୀୟମାନ ହୁଏ । ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ଓଜନ ହରାଇନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହାର ଓଜନ ତରଳର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱମୁଖୀ ବଳଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିରୋଧର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାଏ । ଏଣୁ ବସ୍ତୁଟି ହାଲୁକା ବୋଧହୁଏ ।

ଉପରୋକ୍ତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତର ଦ୍ୱିତୀୟଭାଗ ହେଉଛି ଏକ ପରିମାଣାତ୍ମକ ବକ୍ତବ୍ୟ, ଯାହାକି ବସ୍ତୁଟିର ଏହି ପ୍ରତୀୟମାନ ଓଜନ ହ୍ରାସର ପରିମାଣକୁ ସୂଚାଏ । ବସ୍ତୁର ଏହି ଓଜନ ହ୍ରାସ ତା'ଦ୍ୱାରା ଅପସାରିତ ତରଳର ଓଜନ ସହ ସମାନ ।

ଭାସମାନର ନିୟମ

କୌଣସି ବସ୍ତୁ ତରଳରେ ନିମଗ୍ନ ହେଲେ ତା' ଉପରେ ୨ଟି ବଳ ପ୍ରୟୋଗ ହୋଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ହେଲା ବସ୍ତୁର ଓଜନ, ଯାହାକି ଗୁରୁତ୍ୱ କେନ୍ଦ୍ର ଦେଇ ନିମ୍ନମୁଖୀ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ହେଲା ପ୍ଳାବନ ବଳ, ଯାହାକି ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ହୋଇ କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇଥାଏ । ନିମଗ୍ନ ବସ୍ତୁଟିର ସାମ୍ୟାବସ୍ଥା ଉପରୋକ୍ତ ଦୁଇଟି ବଳ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ। ଯଦି ବସ୍ତୁଟିର ଓଜନ W ଏବଂ ପ୍ଳାବନ ବଳ W' ହୁଏ, ତେବେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଭାସମାନର ନିୟମମାନ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ।

(୧) ଯେତେବେଳେ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ପ୍ଳାବନ ବଳଠାରୁ ଅଧିକ ହୁଏ, ବସ୍ତୁଟି ତରଳରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବୁଡ଼ିଯାଏ ।

(୨) ଯେତେବେଳେ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ପ୍ଳାବନ ବଳ ସହ ସମାନ ହୁଏ, ବସ୍ତୁଟି ଜଳସ୍ତର ତଳେ ରହି ଭାସେ ।

(୩) ଯେତେବେଳେ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ପ୍ଳାବନ ବଳଠାରୁ କମ୍ ହୁଏ, ବସ୍ତୁଟି ତରଳରେ ଆଂଶିକ ନିମଗ୍ନ ହୋଇ ଆସେ ।

ତରଳରେ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ଭାସମାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସାମ୍ୟ ସ୍ଥିତିର ବିଧି

(୧) ଅପସାରିତ ତରଳର ଓଜନ ବସ୍ତୁଟିର ଓଜନ ସହ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ।

(୨) ବସ୍ତୁଟିର ଗୁରୁତ୍ୱ କେନ୍ଦ୍ର ଓ ପ୍ଲବନ କେନ୍ଦ୍ର ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରହିବା ନିଶ୍ଚିତ ।

(୩) ବସ୍ତୁଟିର ଗୁରୁତ୍ୱ କେନ୍ଦ୍ର, ପ୍ଲବନ କେନ୍ଦ୍ରର ଉପରେ ରହିବା ଉଚିତ ।

ଭାସମାନର ବିଧି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କେତେକ ଉଦାହରଣ

(୧) ଜାହାଜ ପାଣିରେ ଭାସିବା : ଜାହାଜଟିଏ ଏପରି ଗଠନ କରାଯାଇଛି ଯେ ତା'ର ଭିତର ପୋଲା ଓ ନିମ୍ନତଳ ଓସାରିଆ। ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଜାହାଜଟି ପାଣିରେ ପଶେ ସେତେବେଳେ ନିଜ ଆୟତନ ସହ ସମ ଆୟତନ ଜଳରାଶି ଅପସାରଣ କରେ। ଏହି ଅପସାରିତ ଜଳରାଶିଦ୍ୱାରା ଜନିତ ପ୍ଲାବନ ବଳ (ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱମୁଖୀ ବଳ), ଜାହାଜର ଓଜନ (ନିମ୍ନମୁଖୀ ବଳ) ସହ ସମାନ ହୋଇଥାଏ। ସେଥିପାଇଁ ଏହା ଜଳରେ ଭାସେ।

(୨) ବରଫ ପାଣିରେ ଭାସିବା : ବରଫର ଘନତ୍ୱ (୧୧/୧୨ ଗ୍ରାମ/ଘନ ସେ.ମି.) ଜଳର ଘନତ୍ୱ (୧ ଗ୍ରାମ/ଘନ ସେ.ମି.) ଠାରୁ କମ୍। ଏଣୁ ବରଫ ପାଣିରେ ପ୍ରବେଶ କଲେ, ଏହା ଉପରେ କ୍ରିୟାଶୀଳ ପ୍ଲାବନ ଜଳ ଏହାର ଓଜନଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ। ସେଥିପାଇଁ ବରଫର ୧୧/୧୨ ଭାଗ ପାଣି ଭିତରେ ଓ ୧/୧୨ ଭାଗ ପାଣି ଉପରେ ରହି, ବରଫ ପାଣିରେ ଭାସେ।

ସେହିପରି କଠିନ ପଦାର୍ଥର ଆପେକ୍ଷିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ନିକୋଲ୍‌ସନ୍‌ସ ହାଇଡ୍ରୋମିଟର ଓ କ୍ଷୀରର ଆପେକ୍ଷିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ମାପୁଥିବା ଲାକ୍ଟୋମିଟର ଭାସମାନର ନିୟମରେ କାମ କରିଥାଆନ୍ତି।

ଏକ ବସ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ତରଳରେ ଭାସିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ ଏକ ତରଳରେ ବୁଡ଼ିଯାଏ। ଯେଉଁ ତରଳରେ ବୁଡ଼ିଯାଏ, ତା'ର ଘନତ୍ୱ ବସ୍ତୁର ଘନତ୍ୱ ଠାରୁ କମ୍ ହୋଇଥାଏ। ଏଥିସକାଶେ ଖଣ୍ଡିଏ ଲୁହା ପାରଦରେ ଭାସେ, କିନ୍ତୁ ଜଳରେ ବୁଡିଯାଏ। ତେଲ ପାଣିରେ ଭାସେ, କିନ୍ତୁ ସୁରାରେ ବୁଡ଼ିଯାଏ। ମହମ ଜଳରେ ଭାସେ, ଅଥଚ ଇଥରରେ ବୁଡ଼ିଯାଏ।

ଜଳଠାରୁ ଭାରି ବସ୍ତୁକୁ ଜଳରେ ଭସାଯାଇ ପାରିବ ଯଦି ଏହାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଆୟତନ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ହାଲୁକା ବସ୍ତୁ ସହିତ ବାନ୍ଧି ଦିଆଯିବ। ଏଣୁ ଖଣ୍ଡିଏ କାଚ଼କୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଆୟତନ ବିଶିଷ୍ଟ ଖଣ୍ଡିଏ ମହମ ସହିତ ବାନ୍ଧିଦେଲେ ଏହା ଜଳରେ ଭାସିବ। ଜୀବନ ରକ୍ଷାକାରୀ ବେଲ୍ଟ ଓ ଜୀବନ ରକ୍ଷାକାରୀ ଭେଳା ପ୍ରଭୃତି ଏହି ମୂଳତତ୍ତ୍ୱରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଥାଆନ୍ତି।



ପ୍ରାକ୍ତନ ଅଧକ୍ଷ,
୫୦୬, ଜି.ଏ. କଲୋନୀ, କଳିଙ୍ଗ ନଗର, ଭରତପୁର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୩
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୭୪୬୭୪୭୪

ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ଭୂ-ଭ୍ରମଣବାଦ



ଇଞ୍ଜିନିୟର ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ଆଜି ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଏହାର ଆଠଟି ଗ୍ରହ, ଅନେକ ଉପଗ୍ରହ, ବାମନ ଗ୍ରହ, ଗ୍ରହାଣୁ ଓ ଧୂମକେତୁ ଆଦିଙ୍କୁ ନେଇ ଆମ ସୌରଜଗତ ଗଠିତ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପୃଥିବୀ ସମତେ ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ ଘୂରୁଛନ୍ତି। ଏହାକୁ ସୌରକୈନ୍ଦ୍ରିକ ମତବାଦ କୁହାଯାଏ। ଏହା ମାତ୍ର ପାଞ୍ଚଶହ ବର୍ଷ ତଳୁ ପ୍ରଚ଼ଳିତ। ଏହା ପୂର୍ବରୁ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲାଯେ ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି ପୃଥିବୀ ଏବଂ ଏହାକୁ କେନ୍ଦ୍ରକରି ଚନ୍ଦ୍ର, ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ (ସେତେବେଳକୁ ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନି ଗ୍ରହ କେବଳ ଜଣାଥିଲା ଏବଂ ପୃଥିବୀକୁ ଏକ ଗ୍ରହ ଭାବେ ଧରା ଯାଉ ନ ଥିଲା) ଓ ନକ୍ଷତ୍ର ଘୂରୁଛନ୍ତି। ଖ୍ରୀ.ପୂ. ଚତୁର୍ଥ ଶତାବ୍ଦୀରେ ବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ (ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୩୮୪-ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୩୨୨) ତାଙ୍କ ରଚ଼ିତ ପୁସ୍ତକରେ ପ୍ରଥମେ ଏହା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ। ମିଶରର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ତଥା ଭୂଗୋଳବିଦ୍ ଟଲେମି (୮୭-୧୫୦) ଆହୁରି ମାର୍ଜିତ କରି ଏକ ମଡେଲ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରି ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ଅଧିକ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କଲେ। ଏହାକୁ ଭୂକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତବାଦ କୁହାଯାଏ।

ଷୋଡ଼ଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ପୋଲାଣ୍ଡର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ କୋପରନିକ୍ସ (୧୪୭୩-୧୫୪୩) ପ୍ରଥମେ ସୌରକୈନ୍ଦ୍ରିକ ମତ ଉପସ୍ଥାପନ କଲେ। ଗାଲିଲିଓ, କେପଲର, ନିଉଟନ୍ ଆଦି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନଙ୍କର ଅଧ୍ୟୟନ, ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଏହା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇ ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇପାରିଲା। କିନ୍ତୁ କୋପରନିକ୍‌ସଙ୍କର ପ୍ରାୟ ଏକ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଆମ ଦେଶର ଗଣିତଜ୍ଞ ତଥା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ (୪୭୬-୫୫୦) ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେଯେ ପୃଥିବୀ ସ୍ଥିର ନୁହେଁ, ଏହା ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛି।

ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରାଚ଼ୀନ ଭାରତର ଜଣେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଗଣିତଜ୍ଞ ତଥା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍। ସେ ପାଟଳିପୁତ୍ର (ଆଧୁନିକ ପାଟନା) ନିକଟସ୍ଥ କୁସୁମପୁରରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ସେ ବିଖ୍ୟାତ ନାଳନ୍ଦା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ ଶେଷ କରିବା ପରେ ସେଠାରେ ଅଧ୍ୟାପନା କରିଥିଲେ। ଏହିଠାରେ ସେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ।

ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ କାଳଜୟୀ ପୁସ୍ତକ 'ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟୀୟ' ରଚ଼ନା କରି ଚିରଦିନ ପାଇଁ ସ୍ମରଣୀୟ ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି। ସେ ମାତ୍ର ୨୩ ବର୍ଷ ବୟସରେ ୪୯୯ ମସିହାରେ ଏହାର ରଚ଼ନା ଶେଷ କରିଥିଲେ। ସେ ଏଥିରେ ନିଜ ଆବିଷ୍କୃତ ଗଣିତ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟକୁ ସଂସ୍କୃତ ଶ୍ଳୋକ ଆକାରରେ ଲେଖିଛନ୍ତି। ଏହା ଚାରିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଦଶଗୀତିକା, ଗଣିତ ପାଦ, କାଳକ୍ରିୟା ପାଦ ଓ ଗୋଳ ପାଦ। ଗଣିତ ପାଦ ଅଧ୍ୟାୟରେସେ ବର୍ଗମୂଳ, ଘନମୂଳ, ସମାନ୍ତର ଶ୍ରେଣୀ, ଗୁଣୋତ୍ତର ଶ୍ରେଣୀ, ସୁଧକଷା, ତ୍ରୈରାଶିକ ନିୟମ, ତ୍ରିଭୁଜ ଓ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଆଦିର ମୌଳିକ ସୂତ୍ର ଓ ଉପପାଦ୍ୟମାନ ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି।

ହିନ୍ଦୁ ଜ୍ୟୋତିଷଶାସ୍ତ୍ରରେ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲାଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ରାହୁ ଓ କେତୁ ନାମକ ଦୁଇଟି ଅସୁର ଗ୍ରାସ କରୁଥିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ହୋଇଥାଏ। ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ ପ୍ରଥମେ ଏହାର ବିଜ୍ଞାନସମ୍ମତ କାରଣ ଦେଲେ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସେ ପୃଥିବୀର ଆକାର, ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହର ଆକାର ଓ ଗତି ଆଦି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଠିକ୍ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି। ଏଠାରେ ପୃଥିବୀ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ମତକୁ ଆଲୋଚ଼ନା କରାଯାଉଛି।

ଗୋଳପାଦର ନବମ ଶ୍ଳୋକ ହେଉଛି,

ଅନୁଲୋମଗତିର୍ନୌସ୍ଥଃ ପଶ୍ୟତ୍ୟଚଳଂ ବିଲୋମଗଂ ଯଦ୍‌ବତ୍।
ଅଚ଼ଳାନି ଭାନି ତଦ୍‌ବତ୍ ସମପଶ୍ଚିମଗାନି ଲଙ୍କାୟାଂ ॥

ଅର୍ଥାତ୍, ''ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଡଙ୍ଗାରେ ବସି ଆଗକୁ ଯାଉଥିବା ବେଳେ ତାକୁ ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ପଛକୁ ଗତି କରୁଥିବାର ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଭଳି ଲଙ୍କାରେ (ବିଷୁବରେଖାରେ ଅବସ୍ଥିତ) ସ୍ଥିର ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ପଶ୍ଚିମକୁ ଗତି କଲା ଭଳି ଜଣାପଡ଼େ।''

ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ ଲେଖିଛନ୍ତି ଯେ ପୃଥିବୀ ନିଜ ଅକ୍ଷରେ ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ଘୂରୁଥିବାରୁ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀର ଲୋକଙ୍କୁ ଠିକ୍ ସେହି ବେଗରେ ପଶ୍ଚିମକୁ ଗତି କରୁଥିବାର ଜଣାପଡ଼େ। ସେ ଗୋଳପାଦର ତ୍ରୟୋଦଶ ଓ ଚତୁର୍ଦ୍ଦଶ ଶ୍ଳୋକରେ ଲେଖିଛନ୍ତିଯେ, ''ଲଙ୍କାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ବେଳେ ସିଦ୍ଧପୁରରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ, ଯବକୋଟିରେ ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଓ ରୋମକରେ ମଧ୍ୟରାତ୍ରି ହୋଇଥାଏ। ସ୍ଥଳ ଓ ଜଳଭାଗ (ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ) ଠାରୁ ଲଙ୍କା ୯୦ ଡିଗ୍ରୀରେ ଅଛି। ଲଙ୍କାଠାରୁ ଉତ୍ତରରେ ୨୨ $^{୧}/_{୨}$ ଡିଗ୍ରୀ କୋଣରେ ଉଜ୍ଜୟିନୀ ଅଛି।''

ପୃଥିବୀ ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ୨୩ ଘଣ୍ଟା ୫୬ ମିନିଟ୍ ୪.୧ ସେକେଣ୍ଡରେ ଥରେ ଘୂରିଆସେ ବୋଲି ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ ଲେଖିଛନ୍ତି। ଏହାର ଆଧୁନିକ ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି ୨୩ ଘଣ୍ଟା ୫୬ ମିନିଟ୍ ୪.୦୯୧ ସେକେଣ୍ଡ।

ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ଭୂ-ଭ୍ରମଣ ମତକୁ ତାଙ୍କ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଭାରତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଘୋର ବିରୋଧ ଓ ସମାଲୋଚ଼ନା କରିଥିଲେ। ସେମାନେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେଯେ ଯଦି ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଛି, ତାହାହେଲେ ପକ୍ଷୀମାନେ ନିଜ ବସାକୁ ଫେରି ପାରିବେ ନାହିଁ ଏବଂ ବାଦଲରୁ ପାଣି ବରଷିବ ନାହିଁ। ଏପରିକି ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତ (୫୯୮-୬୭୦) ଲେଖିଛନ୍ତିଯେ –

''ଜାନାତ୍ୟେକମପି ଯତୋ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟୋ ଗଣିତକାଳ ଗୋଳାନମ୍''

ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି, ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କୁ ଗଣିତ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଜଣାନାହିଁ।

ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଯୁକ୍ତି ହେଉଛି ଯେ, ''ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତରୁ ଓଜନିଆ ବସ୍ତୁଟିଏ ପଡ଼ିଲେ ଏହା ପର୍ବତର ପାଦଦେଶରେ ପଡ଼ିଥାଏ। ପୃଥିବୀର ପରିଧି ହେଉଛି ୨୫୦୦୦ ମାଇଲ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ନିଜର ତଥାକଥିତ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଥରେ ଘୂରି ଆସିବା ପାଇଁ ୨୪ ଘଣ୍ଟା ନେଇଥାଏ। ଏଣୁ ପୃଥିବୀ ଘଣ୍ଟାକୁ ୧୦୦୦ ମାଇଲ୍ କିମ୍ବା ମିନିଟ୍‌କୁ ୧୬ $^{୨}/_{୩}$ ମାଇଲ୍‌ରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ଘୂରିଥାଏ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ଓଜନିଆ ବସ୍ତୁଟି ପାହାଡ଼ ଉପରୁ ତଳେ ପଡ଼ିବା ପାଇଁ ୩୦ ସେକେଣ୍ଡ ନିଏ, ତାହାହେଲେ ସେହି ସମୟରେ ପୃଥିବୀ ୮ ମାଇଲ ଘୂରି ଯାଇଥିବ। ଏଣୁ ବସ୍ତୁଟି ପାହାଡ଼ର ପାଦଦେଶରେ କିପରି ପଡ଼ିବ ?'' ସୂଚ଼ନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ ଏହି ଯୁକ୍ତିଟି ଆଜିକାଲି ଆମକୁ ହସ ଲାଗି ପାରିଥାଏ। ମାତ୍ର ଗାଲିଲିଓ ଏବଂ ନିଉଟନ୍ ଆଧୁନିକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବିଜ୍ଞାନର ନିୟମଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଏହି ଯୁକ୍ତିକୁ ସମସ୍ତେ ଠିକ୍ ଭାବୁଥିଲେ।

ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟୀୟର ପ୍ରଥମ ଟୀକାକାର ତଥା ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କର ଜଣେ ଅନୁଗାମୀ ଓ ପ୍ରଶଂସକ ପ୍ରଥମ ଭାସ୍କର (୬୦୦-୬୮୦) ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟୀୟର ଟୀକାରେ ଗୀତିକା ପାଦର ତୃତୀୟ ଓ ଷଷ୍ଠ ଶ୍ଳୋକକୁ ରଖିନାହାନ୍ତି। ଏହି ଦୁଇଟି ଶ୍ଳୋକରେ ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଥିବା ବିଷୟ ଅଛି। ପ୍ରାଚ଼ୀନ ଭାରତର ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାସ୍କର (୧୧୪-୧୧୮୫) ଏହା ବିଷୟରେ (ସପକ୍ଷରେ କିମ୍ବା ବିପକ୍ଷରେ) କିଛି ଲେଖିନାହାନ୍ତି।

ଲାଲା (୭୨୦-୭୯୦) ତାଙ୍କ ରଚିତ 'ଶିଷ୍ୟାଧି-ବୃଦ୍ଧତା-ତନ୍ତ୍ର' ପୁସ୍ତକରେ ଲେଖିଛନ୍ତି ଯେ, ''ଯଦି ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଛି, ତାହାହେଲେ ପକ୍ଷୀମାନେ ସେମାନଙ୍କ ବସାକୁ ପୁଣି କିପରି ଫେରି ଆସି ପାରୁଛନ୍ତି ? ଯଦି ପୃଥିବୀ ପୂର୍ବ ଦିଗକୁ ଘୂରୁଛି, ତାହାହେଲେ ଆକାଶରେ ଉପରକୁ ଶରଟିଏ ଛାଡ଼ିଲେ ତାହା ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ପଡ଼ନ୍ତା ଏବଂ ବାଦଲ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ ଆଡ଼କୁ ଗତି କରନ୍ତା। ପୃଥିବୀର ବେଗ ଅତି ଧୀର ଯୋଗୁଁ ଏହି ପ୍ରଭାବ ଘଟୁନାହିଁ ବୋଲି ଯଦି ତର୍କ କରାଯାଏ, ତାହାହେଲେ ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ପୃଥିବୀର କିପରି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ହୋଇପାରିବ ?''

ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟୀୟର ଅନ୍ୟତମ ଟୀକାକାର ସୋମେଶ୍ୱର ମଧ୍ୟ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ଭୂ-ଭ୍ରମଣବାଦକୁ ସମାଲୋଚନା କରିଛନ୍ତି। ସେ ଲେଖିଛନ୍ତିଯେ, ''ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଭୁଲ୍ ଧାରଣା। ଯଦି ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଥାଆନ୍ତା, ତାହାହେଲେ ସମୁଦ୍ରଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀ ବୁଡ଼ିଯାଆନ୍ତା, ପୃଥିବୀ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ହେବାକୁ ଥିବା ବାତ୍ୟାଦ୍ୱାରା ଗଛସବୁ ଭାଙ୍ଗି ଯାଆନ୍ତା ଏବଂ ପକ୍ଷୀମାନେ କେବେ ନିଜର ବସାକୁ ଫେରି ଆସିପାରନ୍ତେ ନାହିଁ। ଏଣୁ ପୃଥିବୀ ଘୂରିବାର କୌଣସି ଚିହ୍ନ ନାହିଁ। ଏଣୁ ଏହି ଶ୍ଳୋକକୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରରେ ବୁଝିବାକୁ ହେବ।''

ପରମେଶ୍ୱର (୧୩୭୦-୧୪୬୦) ଗୋଳପାଦର ନବମ ଶ୍ଳୋକରୁ ଜବରଦସ୍ତ ଅନ୍ୟ ଅର୍ଥରେ ବୁଝାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଛନ୍ତି। ସେ ଲେଖିଛନ୍ତିଯେ ପୃଥିବୀ ପ୍ରକୃତରେ ଘୂରୁନାହିଁ; ମାତ୍ର ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ପଶ୍ଚିମ ଦିଗକୁ ଗତି ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀ ପୂର୍ବଆଡ଼କୁ ଘୂରୁଥିବାର ଜଣାପଡୁଛି। ''ଅନୁଲୋମ'' ଓ ''ବିଲୋମ''ର ପ୍ରକୃତ ଅର୍ଥ ଯଥାକ୍ରମେ ''ଆଗକୁ'' କିମ୍ବା ''ପୂର୍ବଆଡ଼କୁ'' ଓ ''ପଛକୁ'' କିମ୍ବା ''ପଶ୍ଚିମ ଆଡ଼କୁ'' ହୋଇଥିବା ବେଳେ ସେ ଏହି ଦୁଇ ଶବ୍ଦର ଠିକ୍ ବିପରୀତ ଅର୍ଥ କରିଛନ୍ତି। ସେ ପୁନଶ୍ଚ ଲେଖିଛନ୍ତି ଯେ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗକୁ ଗତି କରୁଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ଜଣେ ଲୋକକୁ ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ପୂର୍ବଦିଗକୁ ଗତି କରୁଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିବ। ଏଥିରୁ ଜଣା ପଡୁଛିଯେ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ଶ୍ଳୋକକୁ ପରମେଶ୍ୱର ଠିକ୍ ଭାବରେ ବୁଝାଇନାହାନ୍ତି।

କେରଳ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟଦେବ ଯଜବାନ (ତ୍ରୟୋଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ) ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟୀୟର ଟୀକାର ଡଙ୍ଗା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଶ୍ଳୋକକୁ ବୁଝାଇବାକୁ ଯାଇ କହିଛନ୍ତିଯେ ''ପୃଥିବୀ ହେଉଛି ସ୍ଥିର ଏବଂ ଏହା ଘୂରିବାର ପ୍ରଶ୍ନ ନାହିଁ। ମାତ୍ର ଯେହେତୁ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳର ବୃତ୍ତ ପଶ୍ଚିମଆଡ଼କୁ ଘୂରୁଛି, ତଳେ ଥିବା ପୃଥିବୀ ପୂର୍ବଆଡ଼କୁ ଘୂରୁଥିବାର ଜଣାପଡୁଛି।''

ଅନ୍ୟତମ କେରଳ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ନୀଳକଣ୍ଠ ସୋମାୟାଜୀ (୧୪୪୪-୧୫୪୪) ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟୀୟର ଏକ ଟୀକା ଲେଖିଛନ୍ତି। ସେ ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଯୁଗରେ ପୃଥିବୀର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବୁଝାଇବାକୁ ଯାଇ ଲେଖିଛନ୍ତିଯେ ଏହି ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳର ବୃତ୍ତର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଏଥିଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଥିବାର ଜଣାପଡୁଛି।

ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତଙ୍କ ପୁସ୍ତକ 'ବ୍ରହ୍ମସ୍ଫୁଟସିଦ୍ଧାନ୍ତ'ର ଜଣେ ଟୀକାକାର ପୃଥୂଳାସ୍ୱାମୀ (୮୬୦) ଅବଶ୍ୟ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ଭ୍ରମଣବାଦକୁ ସମର୍ଥନ କରିଛନ୍ତି।

ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନାରୁ ଜଣାପଡ଼େଯେ କୋପରନିକସ୍‌ଙ୍କ ବହୁ ପୂର୍ବରୁ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ ଲେଖିଯାଇଛନ୍ତିଯେ ପୃଥିବୀ ସ୍ଥିର ନୁହେଁ, ଏହା ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛି। ଅବଶ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପୃଥିବୀ ପରିକ୍ରମଣ କରୁଥିବାର ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ଲେଖାରେ ଜଣା ପଡ଼େନାହିଁ। ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ଅନେକ ଗଣିତ ସୂତ୍ର ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ତଥ୍ୟକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ନେଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ପୃଥିବୀ ଘୂର୍ଣ୍ଣନକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ନ ଥିଲେ; ବରଂ ଏହାକୁ ସମାଲୋଚନା କରିଥିଲେ। ବୋଧହୁଏ, ଏଇଥିପାଇଁ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ଏହି ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଆବିଷ୍କାରର ପ୍ରଚାର ହୋଇ ପାରିଲା ନାହିଁ। ଏଥିରୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରମାଣିତ ହୁଏଯେ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କ ଚିନ୍ତା ଓ କଳ୍ପନା ସେତେବେଳର ସମୟଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଆଗୁଆ ଥିଲା।

ସହାୟକ ପୁସ୍ତକ

୧. Aryabhatiya of Aryabhatta - Translated and Edited by Watter E. Clark, University of Chicago Press (1930)

୨. Arybhata, Life and Contributions - D. S. Hooda and J. N. Kapur, New Age International Publishers (2001)

୩. ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଇଂ. ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ, ବିଦ୍ୟାପୁରୀ, କଟକ (୨୦୧୨)

■

ଡେପୁଟି ଜେନେରାଲ ମ୍ୟାନେଜର, ପି.ପି. ଏଣ୍ଡ୍ ଇ.ଇ. ସେକ୍ସନ,
ମେକନ, ରାଞ୍ଚି-୮୩୪୦୦୨
ମୋବାଇଲ-୦୯୪୭୦୧୯୩୭୫୫
ଇ-ମେଲ-mayadhar2002@yahoo.co.in

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

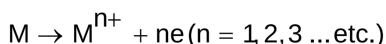
ଧାତବୀୟ ବନ୍ଧ

ପ୍ରଫେସର ବସନ୍ତ କୁମାର ମହାପାତ୍ର

ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧ ହେଉଛି ଏକ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଯାହା ଅଣୁରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ବାନ୍ଧି ରଖିଛି । ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଯଥା : ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବନ୍ଧ, ସହ-ସଂଯୋଜୀ ବନ୍ଧ, କୋଅର୍ଡିନେଟ୍ ବନ୍ଧ, ଉଦଯାନ ବନ୍ଧ ଇତ୍ୟାଦି । ସେହିପରି ଧାତୁରେ ଥିବା ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଯେଉଁ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ବାନ୍ଧି ରଖିଛି ତାହାହେଲା ଧାତବୀୟ ବନ୍ଧ (Metallic Bond), ଧାତବୀୟ ବନ୍ଧକୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ମଡେଲ୍ ବା ତତ୍ତ୍ୱଦ୍ୱାରା ବୁଝାଯାଇଥାଏ ।

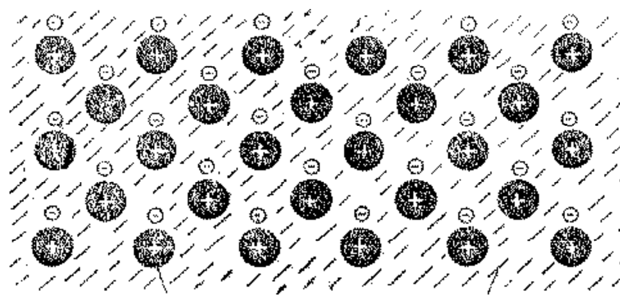
ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ମଡେଲ୍ ବା ଫ୍ରି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ତତ୍ତ୍ୱ

ଧାତୁରେ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ଭାଲେନ୍ସି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ନିଉକ୍ଲିଅସ୍‌ଠାରୁ ସର୍ବାଧିକ ଦୂରତ୍ୱରେ ଥିବା ପ୍ରକୋଷ୍ଠରେ ରହିଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କର ନିଉକ୍ଲିଅସ୍ ସହିତ ବନ୍ଧନ ଦୃଢ଼ ନ ଥାଏ । ଧାତୁଗୁଡ଼ିକର ଆୟନୀକରଣ ଶକ୍ତି କମ୍ ତେଣୁ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ଭାଲେନ୍ସି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌କୁ ତ୍ୟାଗ କରି ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଥିବା ପରମାଣୁରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।



$$M \rightarrow M^{n+} + ne\,(n = 1, 2, 3 \ldots etc.)$$

ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକରୁ ବାହାରି ଯାଇଥିବା ଏହି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଫ୍ରି ବା ମୋବାଇଲ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟଭାବେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଆୟନ ସହିତ ବନ୍ଧିତ ହୋଇ ନ ଥାନ୍ତି । ବରଂ ଏହି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସାଗର (sea of electrons) ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି । ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଥିବା ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏହି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସାଗରରେ ଭାସୁଥାନ୍ତି (ଚିତ୍ର କ) । ସମୂହଭାବରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଯୁକ୍ତଚାର୍ଜଥିବା ଆୟନଗୁଡ଼ିକଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଓ ଆୟନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସମୂହ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ହେଉଛି ଧାତବୀୟ ବନ୍ଧ । ଧାତବୀୟ ବନ୍ଧର ଏହି ତତ୍ତ୍ୱଦ୍ୱାରା ଧାତୁର ବିଭିନ୍ନ ଧର୍ମ ଯଥା - ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହିତା, ତାପପରିବାହିତା ଇତ୍ୟାଦିର କାରଣ ବୁଝାଯାଇ ଥାଏ ।



ଚିତ୍ର କ : ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି

(୧) ଧାତୁ ମଧ୍ୟରେ ଚଳମାନ (mobile) ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଅହରହ ସବୁଆଡ଼େ ଘୂରି ବୁଲୁଥିବାରୁ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ ।

(୨) ସେହିପରି ମୋବାଇଲ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଏକପ୍ରାନ୍ତରୁ ଅନ୍ୟପ୍ରାନ୍ତକୁ ନିରନ୍ତର ଗତି କରୁଥିବାରୁ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ତାପପରିବାହୀ । ଯଦି ଗୋଟିଏ ଧାତୁର ଦଣ୍ଡକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଯାଏ, ଦଣ୍ଡଟିର ଅନ୍ୟପ୍ରାନ୍ତ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

(୩) ଧାତୁଗୁଡ଼ିକର ଅସ୍ୱଚ୍ଛ, କାରଣ ଏଗୁଡ଼ିକ ସମସ୍ତ ବିକିରଣକୁ ଅବଶୋଷଣ କରିଥାନ୍ତି ।

(୪) ଧାତୁଗୁଡ଼ିକର ପୃଷ୍ଠଭାଗ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ, କାରଣ ଧାତୁ ଆଲୋକ ଅବଶୋଷଣ କରିବାଦ୍ୱାରା ଏଥିରେ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତେଜିତ ହୋଇ ଉପରସ୍ତରକୁ ଯାଇଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନସ୍ତରକୁ ଫେରି ଆସିବାଦ୍ୱାରା ଆଲୋକର ବିକିରଣ ଘଟିଥାଏ, ତେଣୁ ଧାତୁର ପୃଷ୍ଠଭାଗ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ ।

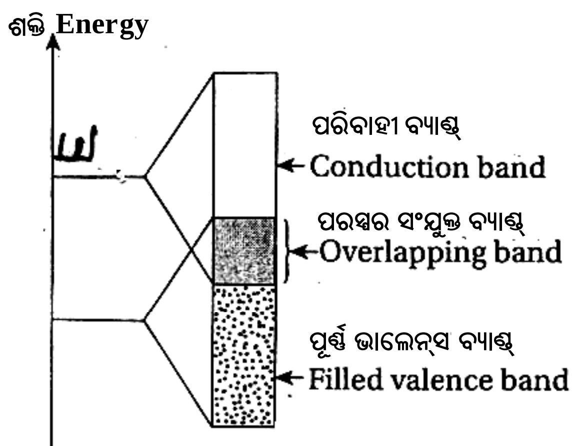
(୫) ଧାତୁରେ ଥିବା ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଆୟନଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥିର ରହି ନ ଥାନ୍ତି, ସେଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ କ୍ରିଷ୍ଟାଲ୍ ଲାଟିସ୍ (crystal lattice)ରୁ ଅନ୍ୟ ଲାଟିସ୍‌କୁ ଯାଇଥାନ୍ତି । ଆୟନଗୁଡ଼ିକର ଏହିପରି ଚଳମାନ ଅବସ୍ଥା ଯୋଗୁଁ ଧାତୁରେ ନମନୀୟତା (malleability) ଏବଂ ତନ୍ୟତା (ductility) ଧର୍ମ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ ।

କିନ୍ତୁ ଧାତୁର ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ (semiconductor) ଧର୍ମ ଉପରୋକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ତତ୍ତ୍ୱଦ୍ୱାରା ବୁଝାଯାଇ ନ ଥାଏ । ଅଣୁକକ୍ଷକ ତଥ୍ୟ (molecular orbital theory) ବା ଶକ୍ତିପେଟିକା ତତ୍ତ୍ୱ (energy band theory) ଦ୍ୱାରା ଧାତୁର ପରିବାହୀ, ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ ଓ ପଦାର୍ଥର ଅପରିବାହୀ (insulator) ଧର୍ମ ବୁଝାଯାଇଥାଏ ।

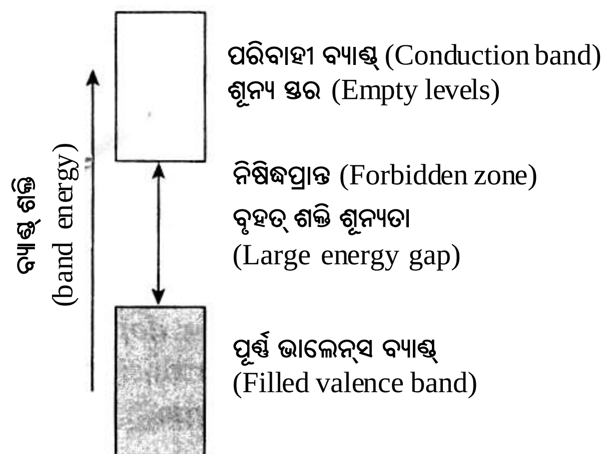
ଶକ୍ତିପେଟିକା ତତ୍ତ୍ୱ

ଧାତୁରେ ୧୦୨୦ ରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ପରମାଣୁ ରହିଥାନ୍ତି। ପ୍ରତି ପରମାଣୁର ଶକ୍ତିସ୍ତର (enrgy level)ରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ରହିଥାନ୍ତି। ଶକ୍ତିସ୍ତରଗୁଡ଼ିକର ମଧ୍ୟ ବିଭକ୍ତିକରଣ (splitting) ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ଅସଂଖ୍ୟ ଶକ୍ତିସ୍ତର ନିକଟତର ଭାବେ ରହି ଶକ୍ତିପେଟିକା (energy bond) ଗଠନ ହୋଇଥାଏ ଯେଉଁଥିରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ରହିଥାନ୍ତି। ଧାତୁରେ ଏହା ତିନିଗୋଟି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଯଥା : (୧) ନିମ୍ନସ୍ଥ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ (ଯାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ପୂର୍ଣ୍ଣ ଥାନ୍ତି), (୨) ଯୋଜ୍ୟତା ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ (Valency band) ଯେଉଁଥିରେ ଭାଲେନ୍‌ସି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ରହିଥାନ୍ତି ଏବଂ (୩) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ (conduction band) ଯେଉଁଥିରେ କୌଣସି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ନ ଥାଏ। ଏହି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନସ୍ଥ ଚିତ୍ର (ଖ) ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

ନିମ୍ନସ୍ଥ ଶକ୍ତି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍‌ରେ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ଧାତୁର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ ବା ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ ଧର୍ମ ସହିତ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନ ଥାଏ କାରଣ ଏହି ଶକ୍ତି ସ୍ତରରେ ଥିବା ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ରହିଥାନ୍ତି। ଭାଲେନ୍‌ସି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଓ କଣ୍ଡକସନ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ନିଷିଦ୍ଧ ପ୍ରାନ୍ତ (Forbidden region) ରହିଥାଏ। ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ (conduction) ଗୁଡ଼ିକରେ ଭାଲେନ୍‌ସି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଏବଂ କଣ୍ଡକସନ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ (conduction band) ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଖବ୍ କମ୍ ଏବଂ ଭାଲେନ୍‌ସି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ କଣ୍ଡକସନ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ପରସ୍ପର ସହିତ କେତେକାଂଶରେ ମିଶି ଯାଇଥାଏ ଫଳରେ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ ଭାଲେନ୍‌ସି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍‌ରୁ ଉନ୍ନୀତ ହୋଇ ଖାଲିଥିବା କଣ୍ଡକସନ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍‌କୁ ଯାଇଥାନ୍ତି, ତେଣୁ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ ହୋଇଥାନ୍ତି (ଚିତ୍ର ଖ-୧)।

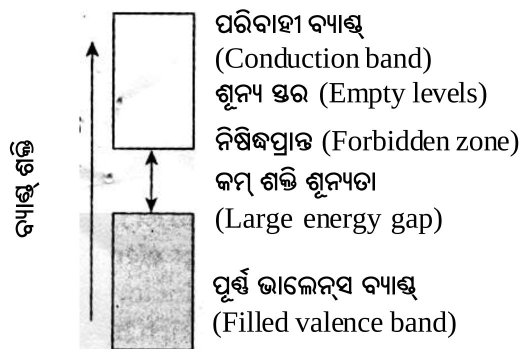


ଚିତ୍ର ଖ-୧ : ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ



ଚିତ୍ର ଖ-୨ : ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅପରିବାହୀ

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅପରିବାହୀ (insulation) ପଦାର୍ଥରେ ଭାଲେନ୍‌ସି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଓ କଣ୍ଡକସନ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ଅର୍ଥାତ୍ ନିଷିଦ୍ଧାପ୍ରାନ୍ତ ଆକାର ଖୁବ୍ ବେଶୀ, ତେଣୁ ଭାଲେନ୍‌ସି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍‌ରୁ ଉନ୍ନତି ହୋଇ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ କଣ୍ଡକସନ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍‌କୁ ଯାଇପାରନ୍ତି ନାହିଁ। ତେଣୁ ଏହିପରି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅପରିବାହୀ (insulator)।



ଚିତ୍ର ଖ-୩ : ସ୍ୱାଭାବିକ ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ

କିନ୍ତୁ ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥର ଭାଲେନ୍‌ସି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଏବଂ କଣ୍ଡକସନ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଏତେ ବେଶୀ ନୁହେଁ, ସେଥିପାଇଁ ଅତିଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭାଲେନ୍‌ସି ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍‌ରୁ ଉନ୍ନୀତ ହୋଇ କଣ୍ଡକସନ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍‌କୁ ଯାଇଥାନ୍ତି। ତେଣୁ ଏଭଳି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ (semiconductor) ଧର୍ମ (ଚିତ୍ର ଖ-୩) ହୋଇଥାଏ। ଏହିପରି ଭାବରେ ବ୍ୟାଣ୍ଡତତ୍ତ୍ୱଦ୍ୱାରା କଣ୍ଡକ୍ଟର, ଇନ୍‌ସୁଲେଟର ଓ ସେମିକଣ୍ଡକ୍ଟର ଧର୍ମ ବୁଝାଯାଇଥାଏ।

■

ପ୍ଲଟ୍ ନଂ-୧୯୫୩, ଶିବକୃପା, ଶ୍ରୀରାମନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୨
ମୋବାଇଲ-୯୩୩୮୨୨୧୭୬୮

ଜୀବବିଜ୍ଞାନ

ଘି-କୁଆଁରୀ : ପ୍ରକୃତିର ଟନିକ୍

ଡକ୍ଟର ପ୍ରଣବ କୁମାର ଘୋଷ

ଜୀବନ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ ସୁରକ୍ଷା ହେଉଛି ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଙ୍ଗଠନର ଆହ୍ୱାନ। ଶରୀର କବଳିତ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ରୋଗର ଉପଶମ ପାଇଁ ଔଷଧୀୟ ଉଭିଦର ବିବିଧ ଭୂମିକା ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବାରୁ ଏହି ଆହ୍ୱାନ ବେଶ୍ ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ। ଆମ ଦେଶ ଭାରତବର୍ଷ ପ୍ରାଚୀନ, ଚିରାଚରିତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟସେବା ପଦ୍ଧତି ଯଥା ଆୟୁର୍ବେଦ, ସିଦ୍ଧ ଏବଂ ୟୁନାନୀ ପାଇଁ ବିଶ୍ୱପ୍ରସିଦ୍ଧ। ଏହିସବୁ ପଦ୍ଧତି ମୁଖ୍ୟତଃ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଉତ୍ପାଦନଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ। ଏହାବ୍ୟତୀତ ବହୁତଗୁଡ଼ିଏ ଏଲୋପାଥି ଔଷଧ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ଉଭିଦଜ ଉତ୍ପାଦକ ଗୁଡ଼ିକଠାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ।

ପ୍ରାଚୀନକାଳରୁ ଆମ ଦେଶରେ ଅଧିକାଂଶ ଲୋକ ଘରେ/ ବାହାରେ ପ୍ରାୟ ଆଠ ହଜାର ଔଷଧୀୟ ଉଭିଦକୁ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର ସେବାର ଆବଶ୍ୟକତା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିଆସୁଛନ୍ତି। ଦେଢ଼ ନିୟୁତ ଚିରାଚରିତ ଚିକିତ୍ସକ, କବିରାଜ ଉଭୟ ମନୁଷ୍ୟ ଓ ପଶୁମାନଙ୍କ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗର ଉପଶମ ପାଇଁ ଔଷଧୀୟ ଉଭିଦ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି। ଭାରତୀୟ ଔଷଧ ଶିଳ୍ପରେ ପ୍ରାୟ ୮୦୦ ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଔଷଧୀୟ ଉଭିଦ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ।

ଭେଷଜଶାସ୍ତ୍ର/ଆରୋଗ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଶରୀରର ରୋଗ ଉପଶମ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ତଥା ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବାରୁ ଘି' କୁଆଁରୀକୁ ଏକ ଚମତ୍କାର ଉଭିଦର ମାନ୍ୟତା ଦିଆଯାଇଛି। ମଣିଷ ଶରୀରର ଚର୍ମପାଇଁ ବହୁତ ଉପାଦେୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା 'ପ୍ରାଥମିକ ଚିକିତ୍ସା' ଉଭିଦ ଭାବରେ ପରିଚିତ। ଏହାର ରୋଗ ଉପଶମ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ହୋଇଆସୁଛି। ଏହି ଉଭିଦରେ ଛଅଟି ପ୍ରାକୃତିକ ଆଣ୍ଟିସେପ୍ଟିକ୍ ରହିଛି ଯାହାକି ବୀଜାଣୁ, କବକ, ଭୂତାଣୁକୁ ଦମନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଏହା ଆମକୁ ଏକ ସୁସ୍ଥ ଶରୀର ଏବଂ ନମନୀୟ ଚର୍ମ ପ୍ରଦାନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଏହା ମଧ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ, ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟବର୍ଦ୍ଧକ ଶିଳ୍ପ ସହିତ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। ଘି' କୁଆଁରୀରେ ମଣିଷ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ପାଖାପାଖି ୨୦୦ ଉପାଦାନ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ 'ପ୍ରକୃତିର ଟନିକ୍' ବୋଲି କେତେକ ଆଖ୍ୟା ଦେଇଛନ୍ତି।



ଘି-କୁଆଁରୀ ବୃକ୍ଷ

ପରିଚୟ

ଘି' କୁଆଁରୀକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାଷାରେ 'ଆଲୋ ଭେରା' (*Aloe vera*) କହନ୍ତି। ଏହା ଲିଲିୟାସି (Liliaceae) ବଂଶର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଏହା ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକାର ଉତ୍ତପ୍ତ ଏବଂ ଶୁଷ୍କ ଜଳବାୟୁରେ ପ୍ରଥମେ ଉଦ୍ଭବ ହୋଇଥିଲା। ପରେ ଏହା ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶକୁ ବିସ୍ତାରିତ ହେଲା।

ଘି' କୁଆଁରୀର କ୍ଷୁଦ୍ରକାଣ୍ଡ ରସଯୁକ୍ତ ମାଂସଳ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଧାରଣ କରିଥାଏ। ଏହି ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ମୋଟା, ରସାଳ, ସବୁଜ ରଙ୍ଗ ସହିତ ଏହାର ଧାର ଛୋଟ ଛୋଟ କଣ୍ଟାଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଖରାଦିନରେ ଏଥିରେ ଫୁଲ ଫୁଟିଥାଏ। ବର୍ଷାଦିନରେ ମୂଳ ପୁଆଦ୍ୱାରା ଏହାର ବଂଶ ବିସ୍ତାର ହୋଇଥାଏ। ଲଗାଇବାର ଦଶ ମାସ ଭିତରେ ଏହି ଫସଲ ପାକଳ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଏହାର ପତ୍ରକୁ ଅମଳ କରାଯାଏ।

ମୋଟା, ରସାଳ ପତ୍ରରୁ ହଳଦିଆ ରସ ପାଇବା ପାଇଁ ଏହି ଫସଲକୁ ଚାଷ କରାଯାଏ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରସାଧନସାମଗ୍ରୀ ଯଥା କ୍ରିମ୍, ମଏସ୍ଚରାଇଜର, ଲୋସନ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜେଲି ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ହେଉଛି ଘି' କୁଆଁରୀ। ଘି' କୁଆଁରୀକୁ ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଉଭୟ ବହିଃପ୍ରଲେପ ସହିତ ଔଷଧ ଭାବରେ ଖାଇହୁଏ। ପାଞ୍ଚ ହଜାର ବର୍ଷ ହେଲା ମନୁଷ୍ୟ ଘି' କୁଆଁରୀକୁ ଔଷଧ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିଆସୁଛି। ଡାଇବେଟିସ୍‌ର ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ଘି'କୁଆଁରୀକୁ ବ୍ୟବହାର ବିଷୟ ବହୁ ଆଗରୁ ଆବିଷ୍କାର ହୋଇଛି। ଜାପାନ ଦେଶରେ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭାବରେ ଦହି (yoghurt) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ଘି'କୁଆଁରୀକୁ ଏକ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ରାଜସ୍ଥାନର ଘି'କୁଆଁରୀକୁ ମେଥି ସହିତ ମିଶାଇ ତରକାରୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ବ୍ୟତୀତ ଘି' କୁଆଁରୀ ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକ ଯଥା ଭିଟାମିନ୍, ଖଣିଜ ଲବଣ, ଆମିନୋ ଏସିଡ୍, ଶର୍କରା, ଏନ୍‌ଜାଇମ୍, ଫାଟି ଏସିଡ୍, ଲିଗ୍‌ନିନ୍, ଷ୍ଟେରଲ୍‌ସ, ଆନ୍ଥ୍ରୋ-କୁଇନନସ୍, ସାପୋନିନ୍ ଦ୍ୱାରା ଭରପୂର। ଏଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଅନୁକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ। ଘି' କୁଆଁରୀର ରସରେ ଏଲୋଇନ୍ ନାମକ ଗୋଟିଏ ଯୌଗିକ ରହିଥାଏ, ଯାହାକି ବିରେଚକ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ସେଇଥିପାଇଁ ଘି'କୁଆଁରୀକୁ ଗୋଟିଏ 'ଅଦ୍ଭୁତ ଉଦ୍ଭିଦ' ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଏ।

ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଅଧୀନରେ କାମ କରୁଥିବା ନ୍ୟାଶନାଲ୍ ବ୍ୟୁରୋ ଅଫ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ୍ ଜେନେଟିକ୍ ରିସୋର୍ସେସ୍ ଘି'କୁଆଁରୀର ୫୦ ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ କିସମକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଜେନେଟିକ୍ ବ୍ୟାଙ୍କ୍‌ରେ ସଂରକ୍ଷଣ କରିପାରିଛି।

ଶରୀର ପାଇଁ ଘି' କୁଆଁରୀର ବ୍ୟାବହାରିକ ଦିଗ

ମୁଖବ୍ରଣ ଉପଶମ

୧୩ ରୁ ୧୬ ବର୍ଷ ବୟଃପ୍ରାପ୍ତ ବାଳକବାଳିକାଙ୍କ ପାଇଁ ମୁଖବ୍ରଣ ଆଜିକାଲି ସାଧାରଣ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ଘି'କୁଆଁରୀ ଜେଲ୍‌ର ଉପଶମ କରିବାର ଗୁଣ ମୁଖବ୍ରଣରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ। ମୁଖବ୍ରଣ ଯୋଗୁଁ ମୁହଁରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବ୍ରଣଚିହ୍ନ ଏବଂ ଲାଲ୍ ଅଂଶ ମଧ୍ୟ ଲିଭିଯାଏ। ଘି' କୁଆଁରୀ ପତ୍ରରେ ଥିବା ଜେଲ୍‌କୁ ନେଇ ଦିନରେ ଦୁଇଥର ୧୫ ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୁହଁରେ ପ୍ରଲେପ କଲେ ଗୋଟିଏ ସପ୍ତାହରେ ମୁଖବ୍ରଣ ଦୂର ହୋଇଯାଏ। ନଚେତ୍ ରାତିରେ ବିଛଣାକୁ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହି ଜେଲ୍‌କୁ ମୁହଁରେ ଲଗାଇ ସକାଳେ ମୁହଁ ଧୋଇଦେବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗୋଟିଏ ସପ୍ତାହ ଲଗାତର ଜାରି ରଖିଲେ ଏହି ମୁଖବ୍ରଣ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ହୋଇଥାଏ। ଏଇଥିପାଇଁ ତୁଳସୀ ଗଛ ପରି ଏହି ଉଦ୍ଭିଦ ସଭିଙ୍କ ଘରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ।

ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧୀ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସହଯୋଗ

ଘି'କୁଆଁରୀ ଜୁସ୍ (ରସ) ଆମ ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନରେ ଅବସାଦକୁ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଆବାଳବୃଦ୍ଧବନିତା ସେମାନଙ୍କ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଏହି ଜୁସ୍ ପିଇପାରିବେ। ଘି'କୁଆଁରୀ ଜୁସ୍‌ରେ ତମ୍ବା, ଲୌହ, ସୋଡିୟମ୍, କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍, ଜିଙ୍କ୍, ପଟାସିୟମ୍, କ୍ରୋମିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଏବଂ ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ପରି ଖଣିଜ ଲବଣ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଥିବାରୁ ଏହା ଶରୀର ପାଇଁ ବେଶ୍ ଉପାଦେୟ। ଏହି ରସରେ ଥିବା ପଲିସାକାରାଇଡ୍ ଆମ ଶରୀରର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧୀ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଥିବା ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକୋଷ (ମାକ୍ରୋଫେଜ୍)କୁ ଉତ୍ତେଜିତ କରିଥାଏ। ଫଳରେ ଏହା ଭାଇରସ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିଥାଆନ୍ତି।

ଘି'କୁଆଁରୀରେ ଆଣ୍ଟି-ଅକ୍ସିଡେଣ୍ଟ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଥିବାରୁ ଆମ ଶରୀରରେ ଜାତ ହେଉଥିବା ଫ୍ରି-ରେଡିକାଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରେ। ଫଳରେ ଏହା ପ୍ରତିରୋଧୀ ବୃଦ୍ଧିକାରକ ଭାବରେ କାମ କରେ ଏବଂ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଅବସ୍ଥା ପ୍ରତିହତ କରେ।

ଜ୍ୱର ଉପଶମ ପାଇଁ ଘି'କୁଆଁରୀ ଭଲ କାମ କରେ। ଘି'କୁଆଁରୀ ଜୁସ୍ ନିୟମିତ ପାନ କଲେ ଆମ ଶରୀର ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ପୁନର୍ବାର ପୂର୍ଣ୍ଣତା ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାଏ, କାରଣ ଏହାର ଜୁସ୍‌ରେ ଭିଟାମିନ୍ ଏ, ବି୧, ବି୬, ବି୧୨, ସି ଏବଂ ଇ, ଫଲିକ୍ ଏସିଡ୍ ଏବଂ ନିଆସିନ୍ ଥାଏ।

ଯେଉଁ ଲୋକମାନେ କୋଷ୍ଠକାଠିନ୍ୟ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ଥାଆନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଘି' କୁଆଁରୀ ଜୁସ୍ ପିଇବା ଭଲ। ଏହି ଜୁସ୍ ବିରେଚକ ଗୁଣ ଧାରଣ କରିଥିବାରୁ ପାକତନ୍ତ୍ର ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ସଫା ହୋଇଥାଏ।

କର୍କଟ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଗୁଣ

ଘି' କୁଆଁରୀରେ ଆଣ୍ଟି ଅକ୍ସିଡେଣ୍ଟ ଗୁଣ ଥିବାରୁ ଏହା ଶରୀରର ଫ୍ରି ରେଡିକାଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ହ୍ରାସ କରେ। ତେଣୁ କର୍କଟ ରୋଗରୁ ଆରୋଗ୍ୟ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଯେଉଁ କର୍କଟ ରୋଗୀମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ କେମୋଥେରାପୀ କାମ କରେନାହିଁ, ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଘି' କୁଆଁରୀ ମ୍ୟାଜିକ୍ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟକରେ। କର୍କଟରୋଗୀମାନେ ବହୁତ ଔଷଧ ଖାଇବା ଯୋଗୁଁ ଦେହରେ ଯେଉଁ ବିଷାକ୍ତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଜମାଟ ହୋଇଥାଏ, ତାହା ହ୍ରାସ କରିବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରି ଘି'କୁଆଁରୀ ରକ୍ତ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଅନୁକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ। ଏହା ଭିଟାମିନ୍ ସି ଏବଂ ଆଣ୍ଟିଅକ୍ସିଡାଣ୍ଟକୁ ଶୋଷିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ; ଫଳରେ ଏହା ଏକ କର୍କଟରୋଗ ବିରୋଧୀ ଗୁଳ୍ମ ଭାବରେ ବିବେଚିତ ହୋଇଥାଏ।

ପୀଡ଼ାଦାୟକ କ୍ଷତ / ଘାଆ ପାଇଁ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଗୁଣ

ପୀଡ଼ାଦାୟକ କ୍ଷତ କିମ୍ବା ଘାଆ ଭୀଷଣ ଜ୍ୱଳନ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଦେଇଥାଏ। ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଗୁଣରେ ଘି'କୁଆଁରୀ ଭରପୂର

ଥିବାରୁ ୩-୪ ଦିନରେ କ୍ଷତ/ଘାଆର କାରକକୁ ଆକ୍ରମଣ କରିଥାଏ। ଘି'କୁଆଁରୀକୁ କ୍ଷତ/ଘାଆ ଉପରେ ପ୍ରଲେପ କଲେ ଏହା ତା'ର ଜ୍ୱଳନ ପ୍ରଭାବରୁ ଆରାମ ଦେଇଥାଏ। ଏହା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିବା ଦେହର ଚର୍ମକୁ ସଫା ଓ କୋମଳ ରଖେ।

ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଚର୍ମ ପାଇଁ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ମାଧ୍ୟମ

ଶୁଷ୍କ ଚର୍ମ ପାଇଁ ଘି'କୁଆଁରୀ ଜେଲ ଗୋଟିଏ ସର୍ବୋତ୍ତମ ଚର୍ମ ମଏସ୍‌ଚରାଇଜର ଭାବରେ କାମ କରେ। ଏହା ଚର୍ମ-ଟିସୁକୁ ଅମ୍ଳଜାନ ପ୍ରଦାନ କରି ଏହାକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରେ। ଫଳରେ ଚର୍ମ ନରମ, ସତେଜ, ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ରହେ। ଚର୍ମକୁ ଘି'କୁଆଁରୀ ଆର୍ଦ୍ର ରଖିବା ସହିତ କଳାଦାଗ, ଚର୍ମ ଲୋଚ଼ାକୋଚ଼ାରୁ ଦୂରେଇ ରଖିବା ସହିତ ବୟସ ବୃଦ୍ଧି ପ୍ରଭାବକୁ ରୋକିଥାଏ।

ଘି'କୁଆଁରୀ ଚର୍ମ ଫାଟିବା, ପୋକକାମୁଡ଼ା, ଆଲର୍ଜି ପ୍ରଭାବ, ଏକ୍‌ଜିମା, ପୋଡ଼ାଜଳା, ଘାଆକୁ ଆରୋଗ୍ୟ କରିବାରେ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

ଘି'କୁଆଁରରୀରେ ସକ୍ରିୟ ଉପାଦାନ (ସଲଫର, ଲୁପିଓଲ୍, ସାଲିସାଇକ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଏବଂ ଫିନଲ୍) ମହଜୁଦ ଥିବାରୁ ତାହା ରୋଗକାରୀ କବକଗୁଡ଼ିକର ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରତିହତ କରିବା ପାଇଁ ଦଳବଦ୍ଧ ଭାବରେ କାମ କରିଥାଆନ୍ତି। ଫଳରେ ମଣିଷ ଶରୀର ବହିଃ ଏବଂ ଅନ୍ତଃ ସଂକ୍ରମଣକୁ ଦମନ କରିପାରେ।

ଆମିନୋ ଏସିଡ୍ ଏବଂ ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡ୍‌ରେ ଭରପୂର

ପ୍ରୋଟିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବାର ମୂଳଭିତ୍ତି ହେଉଛି ଆମିନୋଏସିଡ୍। ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ୨୦ ଆମିନୋ ଏସିଡ୍ ଆବଶ୍ୟକ; ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ୮ଟି ଜରୁରୀ ଆମିନୋ ଏସିଡ୍ ଅଟେ। ଘି' କୁଆଁରୀରେ ସମସ୍ତ ଆଠୋଟି ଜରୁରୀ ଆମିନୋ ଏସିଡ୍ ସହିତ ୧୮-୨୦ ଆମିନୋ ଏସିଡ୍ ରହିଛି।

ଘି' କୁଆଁରୀରେ ମଧ୍ୟ ଫେଟି ଏସିଡ୍ ରହିଛି। ଏଥିରେ ଷ୍ଟିରଲ୍, କାମ୍ପେଷ୍ଟିରଲ୍ ଏବଂ ବି-ସିଟଷ୍ଟିରଲ୍ ରହିଛି। ଏଗୁଡ଼ିକ ଆଲର୍ଜି ଏବଂ ଅମ୍ଳ ଜନିତ ବଦ୍‌ହଜମୀ ଲକ୍ଷଣକୁ ହ୍ରାସ କରାଇଥାଏ। ଅନ୍ୟ ଫେଟି ଏସିଡ୍ (ଲିନୋରିକ, ଲିନୋଲେନିନ୍, ମାଇରିଷ୍ଟିକ୍, କ୍ରପିଲିନ୍, ଓଲେଇକ୍, ପାମିଟିନ୍ ଏବଂ ଷ୍ଟିଆରିନ୍) ମଧ୍ୟ ଘି'କୁଆଁରୀରେ ଥାଏ।

ଏଡାପ୍‌ଟୋଜେନ୍ ରୂପେ ଜଣାଶୁଣା

ଏଡାପ୍‌ଟୋଜେନ୍ ଶରୀରର ପ୍ରାକୃତିକ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ। ଫଳରେ ବାହ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏବଂ ଶରୀରର ଅସୁସ୍ଥତା ପ୍ରତିହତ ହୋଇଥାଏ। ଘି'କୁଆଁରୀ ଏଡାପ୍‌ଟୋଜେନ୍ ଭାବରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କରିଛି। ଘି'କୁଆଁରୀରେ ଏହି ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ଏହା ଶରୀରର ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସନ୍ତୁଳିତ କରିବା, ଶରୀରର ପ୍ରତିରକ୍ଷା କରିବା, ଅବସାଦ ଦୂର କରିବାର ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ।

ଅଗ୍ନିବର୍ଦ୍ଧକ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ହ୍ରାସ

ଘି' କୁଆଁରୀ ବି-ସିଷ୍ଟେରୋଲ୍ ଧାରଣ କରିଥାଏ, ଯାହାକି ପ୍ରଜ୍ୱଳନକୁ ଦୂର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଫଳରେ ଏହା ଆଣ୍ଠୁଗଣ୍ଠି ଜାଡ଼ତାକୁ ହ୍ରାସ କରି ଏହାର ନମନୀୟତା ବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

ଓଜନ ହ୍ରାସ

ହଜମ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବୃଦ୍ଧି, ଶରୀରରୁ ବିଷାକ୍ତ ଅଂଶ ହ୍ରାସ କରିବା ଯୋଗୁଁ ଆମ ପେଟ ହାଲୁକା ରହେ। ଅପରପକ୍ଷରେ ଶରୀରରେ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଜାତ ହୁଏ।

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆରୋଗ୍ୟକାରୀ ଗୁଣ

ଘି'କୁଆଁରୀର ବିବିଧ ବ୍ୟବହାର ରହିଛି। ଏହା ସନ୍ଧିପ୍ରଦାହ, ଶକ୍ତଦାନ୍ତ, ଆଜ୍‌ମାର ଉପଚ଼ାର ପାଇଁ ଘରୋଇ ଔଷଧ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। କିଛିଲୋକ ଏହାର ପତ୍ରକୁ ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ ଗରମ କରି ଏହାର ବାମ୍ପକୁ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ନିଅନ୍ତି। ଯେଉଁମାନେ ବାରମ୍ବାର ଥଣ୍ଡା, ଫ୍ଲୁ, ବ୍ରୋନ୍‌କାଇଟିସ୍, ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଉଥିବା ନାକ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶ୍ୱାସଜନିତ ସମସ୍ୟାରେ ବାରମ୍ବାର କବଳିତ ହୁଅନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଘି'କୁଆଁରୀର ଜୁସ୍ ବହୁତ ଉପାଦେୟ। ଘି'କୁଆଁରୀର ଜେଲ୍ ମୁଣ୍ଡବାଳକୁ ଉପକାର ଦେଇଥାଏ।

ଏହିସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଘି'କୁଆଁରୀକୁ ଏକ 'ଅଦ୍ଭୁତ ଉଦ୍ଭିଦ' / 'ପ୍ରକୃତି ପ୍ରଦତ୍ତ ଟନିକ୍' ରୂପେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଛି।

■

ଏମ୍-୮୭, ବରମୁଣ୍ଡା ହାଉସିଂ ବୋର୍ଡ କେଲାନୀ,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୩
ମୋବାଇଲ-୦୯୮୭୧୩୯୯୫୮୦

ନବ୍ୟ ଜୀବବିଜ୍ଞାନ



ରସୁଣ*

ପ୍ରଫେସର ସୁଦର୍ଶନ ପଟ୍ଟନାୟକ

ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ବ୍ୟଞ୍ଜନ ପାକକ୍ରିୟାରେ ରସୁଣ ଏକ ଉପଯୋଗୀ ଓ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପାଦାନ । ଏହାକୁ କଞ୍ଚା ଚୋବେଇଲେ ଏକ ପ୍ରକାର ତୀବ୍ର ଗନ୍ଧ ଓ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଅନୁଭୂତି ହୁଏ । ମାତ୍ର ଏହାର ଫଳପ୍ରଦ କ୍ଷମତା ଓ ଶରୀରରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ପ୍ରକୃତରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପ୍ରତି ବହୁଭାବେ ଏକ ଆଶୀର୍ବାଦ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବନାହିଁ ।

ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ସୁସ୍ଥତା ପାଇଁ ଏହା ଏକ ଆଶୀର୍ବାଦ ସ୍ୱରୂପ । ବହୁପ୍ରକାର ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ସହ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବା ପାଇଁ ଏହା କାହିଁକି ଓ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରେ ସଂପ୍ରତି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଛନ୍ତି । ବର୍ମିଙ୍ଗ୍‌ହାମ୍‌ସ୍ଥ ଆଲବାମା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଏକ ଗବେଷକ ଦଳ ଏ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରି ଯଥେଷ୍ଟ ଆଲୋକପାତ କରିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ରସୁଣ, ଶରୀରତତ୍ତ୍ୱର କ୍ଷମତାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରି ବିପାକିତ ହେଲେ ଏକପ୍ରକାର ଯୌଗିକ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୁଏ । ଏହି ଯୌଗିକର ନାମ ହେଲା, ଆଲିସିନ୍ (allicin) । ହୃତ୍‌ଧମନୀ ତନ୍ତ୍ର ଉପରେ ଏହି ଯୌଗିକଟି ତିନୋଟି ଅତିଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାଏ । ସେ ତିନୋଟି ହେଲା : (୧) ରକ୍ତବାହୀ ନଳୀଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରସାରଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । (୨) ରକ୍ତପ୍ରବାହ ବୃଦ୍ଧି ଓ ଗତିଶୀଳ କରେ । (୩) ରକ୍ତଜମାଟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କାରକ କ୍ଷତ (oxidative damage)ରୁ ରକ୍ଷା କରେ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତଦିଅନ୍ତି ଯେ ଆଲିସିନ୍ (allicin) ଶରୀରରେ ବିଭାଜିତ ହୋଇ ଗନ୍ଧକ ଯୌଗିକ (sulphur compound)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହା ହିଁ ରସୁଣର ନିଜସ୍ୱ ବିଶେଷ ଗନ୍ଧ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହା ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା ସହ ଅନୁବନ୍ଧିତ ହୋଇ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ । ଫଳରେ ତହିଁରୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲ୍‌ଫାଇଡ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ଏହା ରକ୍ତନାଳୀଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରସାରଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଓ ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହକୁ ସାବଲୀଳ କରିଥାଏ । ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣିତ କରିବାକୁ ଯାଇ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ରସୁଣକୁ ପେଷଣ କରି ତାହାର ରସକୁ ମୂଷାମାନଙ୍କ ରକ୍ତନଳୀରେ ଇଞ୍ଜେକସନ ମାଧ୍ୟମରେ ଅନ୍ତଃକ୍ଷେପଣ ବା ଅନୁପ୍ରବିଷ୍ଟ କରାଇଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଅତି ବିସ୍ମୟଜନକ ଫଳାଫଳ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ । ସେମାନେ ଦେଖିଲେଯେ ରକ୍ତବାହୀ ନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ରହୁଥିବା ଚାପ (tension) ଶତକଡ଼ା ପାଖାପାଖି ୭୦ ଭାଗ କମିଗଲା । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକାଗୁଡ଼ିକ ରସୁଣ ରସର ସାମାନ୍ୟ ସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲା ମାତ୍ରେ ସେଥିରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉଜ୍ଜୀବିତ ହୋଇଯାଉଛି ଓ କ୍ଷଣକରେ ତାହା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲ୍‌ଫାଇଡ୍ ନିଃସରଣ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇପାରୁଛନ୍ତି । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ସେମାନେ ପୁଣି ଜାଣିପାରିଲେଯେ ଉକ୍ତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଶେଷଭାବେ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା କୋଷର ଆବରଣରେ ହିଁ ସଂଘଠିତ ହୁଏ । ଫଳରେ କଣିକାରୁ କଣିକା ସଞ୍ଚରଣ ସୁଗମ ହୁଏ ।

ରକ୍ତନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଅନ୍ତଃଝିଲ୍ଲୀ ପ୍ରସାରକ ଉପାଦାନ (endothelial relaxing factor)କୁ ଆଲୁସିନ୍ ଉତ୍ତେଜିତ କରେ ଓ ରକ୍ତନଳୀଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରସାରିତ କରେ । ଫଳରେ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଚାପ ହ୍ରାସ ପାଏ । ରକ୍ତପ୍ରବାହ ସାବଲୀଳ ହୁଏ ଓ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ପ୍ରାଣଧାରକ ଅଙ୍ଗକୁ ଅଧିକ ଅମ୍ଳଜାନ ବହନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ଓ ଏସମସ୍ତର ସାମଗ୍ରିକ ପ୍ରଭାବରେ ସକରାତ୍ମକ ଭାବେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ଚାପ ଲାଘବ ବା ହ୍ରାସ ହୋଇଯାଏ ।

ପ୍ରମୁଖ ଗବେଷକ, ଡକ୍ଟର ଡାଭିଡ୍ କ୍ରାଉସ୍ (Dr. David Kraus) କହନ୍ତି, ''ଆମ ଗବେଷଣା ସୂଚନା ଦିଏ ଯେ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ରସୁଣ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପାଦେୟ । ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ କୁହାଯାଇପାରିବଯେ ବିଶ୍ୱର ଯେଉଁସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଯଥା: ଭୂମଧ୍ୟସାଗରୀୟ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ସୁଦୂର ପୂର୍ବଭାଗ ଯାହାର ଅଧିବାସୀମାନେ ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ରୁସଣ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ହୃଦ୍ ଓ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ରକ୍ତନାଳୀ ପଦ୍ଧତିଗତ ରୋଗ ଯଥେଷ୍ଟ କମ୍ ଦେଖାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ଯେ ରକ୍ତ ପତଳା ବା ଘନତା ନ୍ୟୂନ କରୁଥିବା ଔଷଧ ସହ ବହୁଳ ମାତ୍ରାରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ରକ୍ତକ୍ଷରଣ କରାଇବାର ଅଧିକ ସମ୍ଭାବନା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଏ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହାର କେତେକାଂଶରେ ଜମାଟ ପ୍ରତିରୋଧକ (Anti-coagulant) କ୍ଷମତା ଥିବାର ଜଣାଯାଇଛି ।''

ଇଜିପ୍ଟର ଅଧିବାସୀମାନେ ରସୁଣକୁ ପୂଜା କରୁଥିଲେ । ରସୁଣର ପ୍ରତିରୂପ ଆକାରର ମୃତ୍ତିକାରେ କୁନ୍ଦି ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର କରି ବିଶିଷ୍ଟ ନାଗରିକମାନଙ୍କ ସମାଧି ପୀଠରେ ସ୍ଥାନିତ କରୁଥିଲେ । ଏହା କେବଳ ଏହାର ଉପକାରୀ ଓ ଶୁଭସୂଚକ ଜ୍ଞାନ ଦେଉ ନ ଥିଲା ବରଂ ସମ୍ମାନ

ପ୍ରତିପାଦନ କରୁଥିଲା । ସେ ସମୟରେ ରସୁଣର ସ୍ଥିତି ଏଭଳି ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥିଲା ଯେ ଏହାକୁ ଦେଶର ତଦାନୀନ୍ତନ ପ୍ରଚ୍ଳିତ ମୁଦ୍ରାରେ ମଧ୍ୟ ସ୍ଥାନିତ କରା ଯାଇଥିଲା ।

ଅତୀତରେ ଗୃହିଣୀମାନଙ୍କର ପସନ୍ଦକୁ ଦୃଷ୍ଟି ନେଇ ରନ୍ଧନରେ ରସୁଣର ଉପକାରିତା ଓ ଉପଯୋଗିତାକୁ ଆଧାର କରି କାହିଁକି ଏହାର ସ୍ଥାନ ଏତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, ତା'ର ଆଦି କାରଣ ଓ ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସତତ ଚେଷ୍ଟା କରି ଆସିଛନ୍ତି । କାରଣ ଏହା ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତଙ୍କ ରୋଷେଇରେ ବହୁଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବାର ସମ୍ବାଦ ପରିବେଷଣରେ ସ୍ଥାନ ପାଇ ଆସିଛି ।

ରସୁଣ ବା ଆଲିଅମ୍ ସାଟିଭମ୍ (*Allium Sativum*) ଏକ ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ସମ୍ପନ୍ନ ଗୁଳ୍ମ । ଏହା ଅତି ପୁରାତନକାଳରୁ ମାନବ ସଭ୍ୟତାର ଜ୍ଞାତସାରରେ ଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହାର ଉପକାରିତାର କାରଣ ଓ ରହସ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣାଗାରରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଚଳାଇଛନ୍ତି । ଔଷଧୀୟଗୁଣବିଶିଷ୍ଟ ବହୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଗୁଳ୍ମମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ପ୍ରମୁଖ ଗବେଷଣା ବସ୍ତୁ ହୋଇପାରିଛି ।

ପ୍ରକୃତରେ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ରସୁଣ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପକାରୀ କୁହୁକଗୁଣଯୁକ୍ତ ଏକ ଗୁଳ୍ମ । ହେଲେ ବିଜ୍ଞାନ ଏହାର ଗୁଣସତ୍ତାକୁ ଏତେ ସହଜରେ ବୁଝିହେଲା ଭଳି ଗ୍ରହଣ କରିପାରିନାହିଁ । ଏହାର ସାରବତ୍ତାକୁ ଆଧାର କରି ଦେଶୀୟ ଚିକିତ୍ସା ପଦ୍ଧତିରେ ଔଷଧ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଚିକିତ୍ସକମାନେ ଏହାକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନ ଦେଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଔଷଧୀୟ ଗୁଣରେ ଏହା କେତେ ଉତ୍ତମ ଓ କାହିଁକି ଏହାକୁ ଉପକାରୀ ବୋଲି କୁହାଯାଏ, ତା'ର କାରଣ କାହାରିକୁ ଭଲଭାବେ ଜଣା ନ ଥିଲା । ସମ୍ପ୍ରତି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାର ପ୍ରକୃତ ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରିବାରେ ସଫଳ ହୋଇ ପାରିଛନ୍ତି ।

ବିଗତ ବର୍ଷମାନଙ୍କରେ ଗବେଷକ ଓ ବିଭିନ୍ନ ପୃଷ୍ଠଭୂମିର ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ ଦାବି କରି ଆସିଛନ୍ତିଯେ ରସୁଣ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ ଓ ରକ୍ତରେ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ଓ ଉତ୍ତମ । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଏହାର ପ୍ରଦାହ ବିରୋଧକ (anti-inflammatory), ଜୀବାଣୁରୋଧି (anti-microbial), ଭୂତାଣୁରୋଧି (anti-viral), ପ୍ରତିଜାରକ (anti-oxidant) ଏବଂ ରକ୍ତଜମାଟରୋଧି (anticoagulant) ଗୁଣମାନ ସହ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପକାରୀ ବିଶେଷ ଗୁଣ ରହିଛି । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟଭାବେ ଏଗୁଡ଼ିକଯେ ସତ୍ୟ, ଏହା ପ୍ରମାଣିତ ହେଲାଣି । ସଂପ୍ରତି ଏହାର ଅନ୍ୟ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ନୂତନ ଉଚ୍ଚମାନର ଗୁଣ ମଧ୍ୟ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲାଣି । ରକ୍ତ ଶର୍କରା ହ୍ରାସ କରି ବହୁମୂତ୍ର ରୋଗକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା କ୍ଷମତା ଏଥିରେ ଥିବା ଦର୍ଶାଯାଉଛି ।

ରସୁଣର ବ୍ୟାବହାରିକ ଗୁଣର ସୂଚ଼ନା ବହୁଳଭାବେ ମିଳୁଥିଲା ବେଳେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମନରେ ଏହାର କାରଣଗତ ସତ୍ତାର ଗୁରୁତ୍ୱ ନେଇ ପ୍ରଶ୍ନବାଚ଼ୀ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି । ଏଣୁ ଏହାକୁ ଉତ୍ତମରୂପେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବାକୁ ସେମାନେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଜାରି ରଖିଛନ୍ତି । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ରସୁଣର ପ୍ରତିଜାରକ (antioxidant) ଗୁଣ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ନିକଟରେ ଏକ ରହସ୍ୟ ହୋଇ ରହିଯାଇଛି । ପୂର୍ବରୁ ଧାରଣା ଥିଲାଯେ ରସୁଣ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ପ୍ରତିଜାରକ ଯୌଗିକ (antioxidant compound) । ଏହାର ଉପାଦାନ ଆଲିସିନ୍ (allicin) ଏକ ଯୌଗିକ ବସ୍ତୁ, ଯାହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ପ୍ରତିଜାରକ । ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଅଭୟ ପ୍ରଦାୟକ । ହେଲେ ଅଦ୍ୟାବଧି ଏହାର ରାସାୟନିକ ଗଠନ ବା ସଂରଚ଼ନାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଏଭଳି ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଚିତ୍ର ମିଳିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିନାହିଁ । ଅନ୍ୟ ଭାବରେ କହିବାକୁ ଗଲେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାର ସଂରଚ଼ନାକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ରସୁଣର କ୍ଷମତା ବା କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ବିଷୟରେ ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ଉପସଂହାରରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିନାହାନ୍ତି ।

କାନାଡ଼ାସ୍ଥ କ୍ୱିନ୍‌ସ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (Queen's University)ର ରସାୟନ ବିଭାଗ ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ ଡେରିକ୍ ପ୍ରାଟ୍ (Derek Pratt), କାହିଁକି ରସୁଣ ଏତେମାତ୍ରାରେ କର୍ମଦକ୍ଷ, ତାହା ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି ! ଯୌଗିକ, ଆଲିସିନ୍ ଭଳି ଏକ ଯୌଗିକ ଅନ୍ୟଗୁଳ୍ମରୁ ମଧ୍ୟ ମିଳିଛି । ଏହି ଗୁଳ୍ମଗୁଡ଼ିକ, ଆଲିଆସିଜ୍ (Alliacease) ବଂଶର । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା, ପିଆଜ ଶ୍ରେଣୀର ସାଲଟସ୍ (Shallats), ପିଆଜ (Onions) ଏବଂ ଲିକ୍‌ସ (Leeks) । ଏଗୁଡ଼ିକ ଏକପ୍ରକାର ପିଆଜ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ । ମାତ୍ର ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ଗୋଟିକର ମଧ୍ୟ ରସୁଣ ଭଳି ଉପକାରୀ ଗୁଣ ନାହିଁ । ଏହାର କାରଣ ଜଣାଇବାକୁ ଯାଇ କୁହାଯାଇଛିଯେ ରସୁଣରେ ମିଳୁଥିବା ଆଲିସିନ୍ ଶରୀରରେ ଜୀବରସାୟନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଯୌଗିକରେ ରୂପାନ୍ତରରିତ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ନୂତନ ଯୌଗିକକୁ ସଲଫେନିକ୍ ଅମ୍ଳ (Sulphenic Acid) କୁହାଯାଏ । ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଓ ଏହାର ଜୀବରସାୟନ ପଥରେ ଆସୁଥିବା ସମସ୍ତ ମୁକ୍ତ ମୂଳକ (free radicals)କୁ କ୍ଷିପ୍ରଗତିରେ ନଷ୍ଟ କରିପାରେ । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହିଁ ରସୁଣର ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରତିପାଦନ କରେ ଓ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ବ୍ୟତିରେକେ ଆଲିସିନ୍ ଏକ ପ୍ରଭାବୀ ପ୍ରତିଜାରକ ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ଜ୍ଞାତସାରରେ ଥିବା ପ୍ରତିଜାରକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ରୂପାନ୍ତରିତ ବା ଭଗ୍ନିତ ଆଲିସିନ୍ ଅତ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷ ଓ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବୋଲି ପ୍ରାଜ୍ଞ ମତ ଦେଇଛନ୍ତି । ଏହା, ଆଙ୍ଗେଓ୍ୱାଣ୍ଡେଟ ଚେମି (Angewandte Chemie Journal) ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଛି । ମୁକ୍ତମୂଳକ (free radicals) ନଷ୍ଟ କରିବାରେ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ନିଶ୍ଚିତ ନିହତ ଅଛି ବୋଲି ନିଃସନ୍ଦେହରେ କୁହାଯାଇପାରେ !

ଅପର ପକ୍ଷରେ ରସୁଣ, ବୋଧହୁଏ ଦୂଷିତ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ଯଥା ନିମ୍ନ ଘନତାଯୁକ୍ତ ଲାଇପୋପ୍ରୋଟିନ୍ (Low Density Lipoprotein - LDL)କୁ ରକ୍ତରୁ କମେଇବାରେ ସେଭଳି ସକ୍ଷମ ହୁଏନାହିଁ । କୋଲେଷ୍ଟେରଲ୍ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବହୁ ଗବେଷଣା କରାଯାଇଛି । ମାତ୍ର ଫଳାଫଳ ଆଦୌ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ନହେଁ, ବରଂ ପରସ୍ପର ବିରୋଧି ପ୍ରତିପାଦିତ ହେଉଛି । ସେ ଯାହାହେଉ, ବର୍ଷାଧିକ କାଳ ପୂର୍ବେ ଷ୍ଟାନ୍‌ଫୋର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (Stanford University)ରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ଅନୁସନ୍ଧାନ ବୋଧହୁଏ ସର୍ବତୋଭାବେ ଗ୍ରହଣୀୟ ହେଉଛି ଓ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପୂର୍ଣ୍ଣଚ୍ଛେଦ ଟାଣି ପାରିଛି । ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନ ଦୀର୍ଘ ଛଅମାସ ଧରି ଚାଲିଥିଲା । ସେଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇପାରିଛି ଯେ ଖାଦ୍ୟରେ ରସୁଣ ଗ୍ରହଣ ଓ ରକ୍ତରେ ଦୂଷିତ କୋଲେଷ୍ଟିରଲ (LDL) ହ୍ରାସ ପାଇବା ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ । କ୍ରିଷ୍ଟୋଫର ଗାର୍ଡନର (Christopher Gardner) କହିଛନ୍ତି, ''ଆମର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରମାଣ ସହ ହୃଦ୍‌ବୋଧ ହୋଇଛି ଯେ ରସୁଣ କ୍ଷତିକାରୀ ଦୂଷିତ କୋଲେଷ୍ଟେରଲକୁ କମାଏ ନାହିଁ ଅବା କମେଇବା ପାଇଁ କ୍ଷମତାଯୁକ୍ତ ନୁହେଁ । ଷ୍ଟାନ୍‌ଫୋର୍ଡର ଏହି ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ, ଗାର୍ଡନର, ଗବେଷଣାର ଫଳାଫଳ ପ୍ରକାଶିତ ହେବାର ଠିକ୍ ପରେ ପରେ 'ନୋ ହାଓ' (Know How) ପତ୍ରିକାକୁ ଏହା ଜଣାଇଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହା ସ୍ୱତଃସିଦ୍ଧ ନୁହେଁ ଯେ ରକ୍ତରେ ଉଚ୍ଚକୋଲେଷ୍ଟେରଲଯୁକ୍ତ ରୋଗୀଙ୍କର ଖାଦ୍ୟରେ ବା ଚିକିତ୍ସାରେ ରସୁଣ ଅଦରକାରୀ । କାରଣ ଏହାର ପ୍ରତିଜାରକ (antioxidant) ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ସାଧାରଣ ଭାବେ ହୃଦ୍‌ଧମନୀଗତ ନିଦାନ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପକାରୀ । ଫଳତଃ ଏହାର ଗ୍ରହଣ ଫଳରେ ପରୋକ୍ଷରେ ଉଚ୍ଚ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ଚିକିତ୍ସା ମଧ୍ୟ ହୋଇଯାଏ । କାରଣ ରସୁଣ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ଜାରଣ (oxidation)କୁ ଅଧଃନମିତ (suppress) କରିପାରେ ।

ନିମ୍ନ ଘନତାଯୁକ୍ତ ଲାଇପୋପ୍ରୋଟିନ୍ (LDL)କୁ ଦୂଷିତ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ବୋଲି କୁହାଯାଇଥାଏ । କାରଣ ଏହାର ସ୍ତର (flake) ରକ୍ତନାଳୀର ଅନ୍ତଃଛଦରେ ଅଠାଳାଗିଲା ଭଳି ଲାଗିରହେ ଓ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହକୁ ଅବରୁଦ୍ଧ କରେ । ପ୍ରକୃତରେ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଏଲ୍‌ଡିଏଲ୍ (LDL) ଏଭଳି ଦୁଃସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି କରେନାହିଁ । ବରଂ ଜାରିତ ଏଲ୍‌ଡିଏଲ୍ (Oxidised LDL) ଏଥିପାଇଁ ଦାୟୀ । ଏ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବହୁଗୁଡ଼ିଏ ଗବେଷଣାର ଫଳାଫଳ ଜଣାପଡ଼ିଛିଯେ ରସୁଣ ଏଭଳି ଜାରଣକୁ ବନ୍ଦ କରେ ଓ ରକ୍ତନାଳୀଗୁଡ଼ିକରେ କୋଲେଷ୍ଟିରଲ ଆସ୍ତରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ସେହି ମାଧ୍ୟମରେ ଦୂଷିତ କୋଲେଷ୍ଟେରଲର ଦୂଷଣ ଗୁଣ କେତେକାଂଶରେ ଦୂର ହୁଏ ।

ଉପରୋକ୍ତ ମତକୁ ସମର୍ଥନ କରି ଇଂଲଣ୍ଡସ୍ଥ ଲିଭରପୁଲ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଜୀବରସାୟନ ବିଭାଗର ଅଧ୍ୟାପକ, ଖାଲିଦ୍ ରହମାନ୍ ଏହି ଗୁଳ୍ମ ଉପରେ ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଅଧ୍ୟୟନକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ରସୁଣ, ଏଲ୍‌ଡିଏଲ୍ ଜାରଣ ଦମିତ କରେ ବୋଲି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇ ପ୍ରକାଶ କରୁଛନ୍ତି । ସେହିଭଳି ଏହା ସ୍ୱଳ୍ପ ଉଚ୍ଚରକ୍ତଚାପକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିପାରେ ବୋଲି କ୍ରମେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ପ୍ରମାଣ ମିଳିବାରେ ଲାଗିଛି । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଆଡିଲେଡ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (Adelaide University)ର ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିଗତ ଦିନର ସମସ୍ତ ଗବେଷଣା ପ୍ରସୂତ ଫଳାଫଳକୁ ପର୍ଯ୍ୟାଲୋଚନା କରି ନିକଟରେ ଜଣାଇଛନ୍ତିଯେ ଏହା ରକ୍ତଚାପ କମାଇବାରେ ଆଦୌ ସହାୟକ ନୁହେଁ । ଏହାକୁ ଆଧାର କରି ସେମାନେ ସତର୍କ କରାଇ ଦେଇଛନ୍ତିଯେ ଏଭଳି ଚିକିତ୍ସାରେ ରସୁଣକୁ ଏକମାତ୍ର ସାଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରି ସୁଫଳ ମିଳିବାର କୌଣସି ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତତା ନାହିଁ । ଏ ସମସ୍ତ ନିଷ୍କର୍ଷ ମଣିଷ ଉପରେ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ହିଁ ସ୍ୱୀକୃତ ହୋଇଛି । ପୂର୍ବରୁ ମଧ୍ୟ ଏଭଳି ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ସମଭାବେ ଉତ୍ସାହପ୍ରଦ । ସେଠାରେ ଏହି ଗୁଳ୍ମକୁ ଏକ ପ୍ରଦାହବିରୋଧକ ଓ ରକ୍ତଜମାଟ ବିରୋଧକ ଶକ୍ତିଯୁକ୍ତ ସାଧନରୂପେ ପ୍ରତିପାଦିତ କରାଯାଇଛି । ଏକ ଜମାଟ ରକ୍ତକୁ ମଧ୍ୟ ତରଳିକୃତ ଓ ରକ୍ତପ୍ରବାହକୁ ସହଜ ଓ ଉନ୍ନତ କରିବାର କ୍ଷମତାଯୁକ୍ତ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି ।

କିଛିମାସ ପୂର୍ବେ ରିକେନ୍ (RIKEN) ଓ ଅନ୍ୟ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ଜାପାନୀ ଗବେଷକମାନେ ରସୁଣ ରସ ମୂଷାମାନଙ୍କ ଠାରେ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏହା ରକ୍ତ ଶର୍କରା ହ୍ରାସ କରୁଥିବାର ଦର୍ଶାଇଛନ୍ତି । କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ, ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ (resistant TB) ଚିକିତ୍ସାରେ ମଧ୍ୟ ସୁଫଳ ମିଳେ ବୋଲି ଅନ୍ୟ ଏକ ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ।

ରସୁଣର ଉପକାରୀ ଗୁଣର ତାଲିକା ଦିନକୁ ଦିନ ଲମ୍ବା ହେବାକୁ ଲାଗିଛି । ହେଲେ ଏ ବିଷୟ ବିରୋଧଭାଷ ରହିତ ନୁହେଁ । କାରଣ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଗବେଷଣାପ୍ରସୂତ ଫଳାଫଳ ସବୁବେଳେ ସମାନ ବୋଲି ପ୍ରକାଶ ପାଉନାହିଁ । କେତେକ ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଏହା ରକ୍ତଚାପ ଓ କୋଲେଷ୍ଟିରଲ ହ୍ରାସ କରୁଥିବାର ଜଣାଯାଇଛି ତ ଅନ୍ୟ କେଉଁଠାରେ ଏହାର ବିପରୀତ ଫଳାଫଳ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି । ଅବଶ୍ୟ ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ଏତେଟା କଠିନ ନୁହେଁ । ବ୍ୟାଖ୍ୟାରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଏଯେ ଏହି ବିରୋଧଭାଷ, ଗବେଷଣାର ସମୟ ଅବଧି ଓ ରସୁଣର ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଗୁଣ ସହ ଅନୁବନ୍ଧିତ । ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ବିଶ୍ଳେଷଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ଗୁଣନିୟକ ଗୁଡ଼ିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା କଷ୍ଟସାଧ ବୋଲି ପ୍ରାଜ୍ଞ ମତ ଦେଇଛନ୍ତି । ଏହା ଉପକାରୀ ହେଲେ ମଧ ସବୁପ୍ରକାରର ରସୁଣର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ଏକପ୍ରକାର ନୁହେଁ । ଏଣୁ ହରମାନ୍ ମତ ଦିଅନ୍ତିଯେ କେତେ ଗୋଷ୍ଠୀର ଲୋକ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଔଷଧ ଭଳି ରସୁଣ ପ୍ରତି ମଧ ବିରୋଧୀଭାବ ବ୍ୟକ୍ତ କରିଥା'ନ୍ତି । ସେ ଯାହାହେଉ, ରସୁଣ, ବିଶ୍ୱର ଶତାଧିକ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କରିଆସିଛି । ସେମାନଙ୍କ ଗବେଷଣାପ୍ରସୂତ ଫଳାଫଳ ଏହିଗୁଳ୍ମକୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପକାରୀ ବୋଲି ସାବ୍ୟସ୍ତ କରିପାରିଛି । ହୁଏତ ଆଗକୁ ଆଗକୁ ଏହି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଗୁଳ୍ମ ବିଷୟରେ ଆହୁରି ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ଜାଣିବାକୁ ପାଇବା ! ଏଣୁ ଯଥାର୍ଥରେ କୁହାଯାଇପାରେଯେ ପ୍ରାକ୍ତନ ଗୃହିଣୀଙ୍କର ରସୁଣ ନେଇ ରହି ଆସିଥିବା ସକାରାତ୍ମକ ମତାମତ ପୁନଃସ୍ଥାପିତ ହେବା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି ।

■

ସ୍ମିତାସ୍ମୃତି, ପ୍ଲଟ୍ ନଂ-୧୫୭୧, ମହାନଦୀ ବିହାର, କଟକ-୪

ଏ' ସଂଖ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖ ପ୍ରଚ୍ଛଦରେ ରହିଛି ସ୍ତବକ ସହ ଉପକାରୀ ରସୁଣ । - ସମ୍ପାଦକ

ରସୁଣର ଉଭିଦ ନାମ - ଆଲିଅମ୍ ସାଟିଭମ୍ (*Allium sativum*)
ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ - ଆଲିସିନ୍ (*Allicin*)

କାହିଁକି ରସୁଣ ଉପକାରୀ ? କ'ଣ ଏହାର ଗୁଣବତ୍ତା ଯାହା ଏହି ଗୁଳ୍ମକୁ ଉପକାରୀ ତୋଳିଛି ? ଏ ଦୁଇଟି ପ୍ରଶ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ଅବିରତ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଜାରି ରଖିବାକୁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇଛି । ଶେଷରେ ସେମାନେ ତା'ର ମୂଳ ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରିପାରିଛନ୍ତି । ଏହା ସହ ସେମାନେ ଅନ୍ୟ କେତୋଟି ପ୍ରତିରୋଧକ ଗୁଣ ବିଷୟରେ ମଧ ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

(୧) ପ୍ରଦାହ ପ୍ରତିରୋଧକ (Anti-inflammatory)
(୨) ଜୀବାଣୁ ଓ ଭୂତାଣୁ ପ୍ରତିରୋଧକ (Antimicrobial and Antiviral)
(୩) ରକ୍ତ ଜମାଟ ପ୍ରତିରୋଧକ (Anti co-agulant)
(୪) ପ୍ରତିଜାରକ (Anti-oxidant)

- ପ୍ରଫେସର ସୁଦର୍ଶନ ପଟ୍ଟନାୟକ

ଉଭିଦରୁ ପେଟ୍ରୋଲ ଏବଂ ଡିଜେଲ୍ ଉତ୍ପାଦନ

ସୁଶ୍ରୀ ମୋନାଲିସା ପଟ୍ଟନାୟକ
ପ୍ରଫେସର ପଦ୍ମଲୋଚନ ନାୟକ

ଆମ ଦେଶରେ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଏବଂ ଡିଜେଲ୍‌ର ଘୋର ଅଭାବ । ଦୁଇ ଚକିଆ ଓ ଚାରି ଚକିଆ ଯାନ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଚାଲିଛି । ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଓ ଡିଜେଲ୍ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛେ । ତାହା ଛଡ଼ା ରନ୍ଧନ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଚାହିଦା ମଧ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ଏସବୁ ଆମ ଦେଶର ଅର୍ଥନୀତି ଉପରେ ମଧ ପ୍ରଭାବ ପକାଉଛି । ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଏବଂ ଡିଜେଲ୍ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନରୁ ମିଳିଥାଏ । ଆମ ଦେଶର ଚାହିଦା ଅନୁଯାୟୀ ଏହି ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଏବଂ ଡିଜେଲ୍ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ମିଳୁନାହିଁ । କୋଟି କୋଟି ମୁଦ୍ରା ବିନିମୟରେ ଆମେ ଏହାକୁ ବିଦେଶରୁ ରପ୍ତାନୀ କରି ଆମ ଦେଶର ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଉଛୁ । ଏଥିପାଇଁ ଆମକୁ ଆମେରିକାର ମୁଦ୍ରା ଡଲାର୍ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ପଡୁଛି ଯେହେତୁ ଆମ ଦେଶରେ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ରପ୍ତାନୀ ପାଇଁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଡଲାର୍ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଉଛି, ତେଣୁ ଆମ ଦେଶରେ ଡଲାର୍‌ର ପରିମାଣ ଅଭାବ ଦେଖାଦେଇଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆମ ଭାରତୀୟ ମୁଦ୍ରାର ସ୍ଥିତି ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଇଛି ଏବଂ ୧ ଡଲାର୍ ତୁଳନାରେ ଭାରତୀୟ ମୁଦ୍ରାର ଦାମ୍ ୬୦ ରୁ ଅଧିକ ଟଙ୍କାରେ ପହଞ୍ଚିଲାଣି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆମର ଅର୍ଥନୀତି ମଧ ଦୁର୍ବଳ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ଏହି ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଜାତୀୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ନ କରି ତା ବଦଳରେ ବୃକ୍ଷଲତାରୁ କିପରି ଭାବେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇ ପାରିବ, ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କଲେଣି । ଆମ ଦେଶରେ ଆମେ ପ୍ରାୟ ୧୫ ନିୟୁତ ଟନ୍ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଏବଂ ୬୦ ନିୟୁତ ଟନ୍ ବର୍ଷକୁ ଡିଜେଲ୍ ବାହାରୁ ଆମଦାନୀ କରିବାକୁ ପଡୁଛି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେରିକା, ଜାପାନ୍, ବ୍ରାଜିଲ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବୃକ୍ଷଲତାରୁ କିପରି ଭାବରେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇପାରିବ, ସେ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରି ଆଗେଇ ଆସିଲେଣି ।

ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମେ ପ୍ରଥମେ ବାଇଗବା (*Jatropa Curcas*) ଗଛକୁ ବିଚାରକୁ ନେବା । ଏହି ଗଛ ଆମ ଦେଶରେ ବାଡ଼ି ବଗିଚାରେ ଏବଂ ବଣ ଜଙ୍ଗଲରେ ମଧ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାରର । ଯଥା : ଧଳା ରଙ୍ଗର ଏବଂ କମଳା ରଙ୍ଗର ।

ଏହି ଗଛର ମଞ୍ଜିରୁ ତୈଳ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ସେଥିରୁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ କରିହେବ। ଏହି ଗଛର ତେଲକୁ ମିଥାନଲ୍ ସାଙ୍ଗରେ ମିଶାଇ ତାକୁ ଟ୍ରାନ୍ସଇଷ୍ଟରିଫିକେସନ୍ କରିବାଦ୍ୱାରା ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିହେବ।

ଏହି ବାଇଗବା ବୃକ୍ଷକୁ ପତିତ ଜମିରେ ରୋପଣ କରି ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିହେବ। ବାଇଗବାର ଏକ ଗଛରୁ ବର୍ଷକୁ ୦.୧୫ ଟନ୍ କାର୍ବନ୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ପାରିବ। ଯଦି ଗୋଟିଏ ଏକରରେ ୨୦୦ ଗଛ ଲଗାହେବ, ତାହାହେଲେ ୧ ଲକ୍ଷ ଏକର ଜମିରୁ ଆମେ ୩୦ ନିୟୁତ କାର୍ବନ କ୍ରେଡିଟ୍ ପଏଣ୍ଟ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରିବା। ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମ ଦେଶରେ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଏବଂ ଡିଜେଲ୍ର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାୟ ୬୦ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଦରକାର ପଡୁଛି। ଯଦି ଆମେ ବାଇଗବାରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ୫% ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଏବଂ ଡିଜେଲ୍ ସାଙ୍ଗରେ ମିଶାଇ ବ୍ୟବହାର କରିବା, ତା ହେଲେ ଆମକୁ ବର୍ଷକୁ ୨ ନିୟୁତ ଟନ୍ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ବର୍ଷକୁ ଦରକାର ହେବ। ଏଥିପାଇଁ ଆମକୁ ୩ ନିୟୁତ ଏକର ଜମିର ଆବଶ୍ୟକ। ଆମେ ଯଦି ବାଇଗବା ଗଛ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ଆଉ ୨୦% ଜମି ଅଧିକରଣ କରିବା, ତା ହେଲେ ୨୦୧୫ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ୧୩୪ ନିୟୁତ ଟନ୍ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରିବା।

ତା'ପରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ବୃକ୍ଷ ହେଲା କରଞ୍ଜ। କରଞ୍ଜ ଗଛରୁ ମଧ୍ୟ ଆମେ ତୈଳ ଉତ୍ପାଦନ କରି ସେଥିରୁ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରିବା। କରଞ୍ଜ ଗଛ ଗାଁ ଗହଳିରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। ଏହି କରଞ୍ଜ ମଞ୍ଜିରୁ ତୈଳ ବାହାର କରି ତାକୁ ସହଜ ଉପାୟରେ ଟ୍ରାନ୍ଇଷ୍ଟରିଫିକେସନ ପଦ୍ଧତିରେ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ ପାରିବ। ବର୍ତ୍ତମାନ କର୍ଣ୍ଣାଟକ ସରକାର ଗାଁ ଗହଳିରେ କରଞ୍ଜ ଗଛ ରୋପଣ କରି ସେହି ମଞ୍ଜିରୁ ବାହାରୁଥିବା ତେଲକୁ ଏକ ନୂତନ ଉପାୟରେ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛନ୍ତି। ଏହାର ଲିଟର ପିଛା ହାରାହାରି ମୂଲ୍ୟ ୪୦ ଟଙ୍କା। ଏହି କରଞ୍ଜରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବାୟୋଡିଜେଲ୍କୁ ଯଦି ଆମେ ୨୦% ଡିଜେଲ୍ କିମ୍ବା ପେଟ୍ରୋଲ୍ରେ ମିଶାଇ ବ୍ୟବହାର କରିବା, ତା ହେଲେ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଏବଂ ଡିଜେଲ୍ର ଦର କମିଯିବ ଏବଂ ଏହାର ସୁପ୍ରଭାବ ଆମ ଦେଶର ଅର୍ଥନୀତି ଉପରେ ପଡ଼ିବ। ବର୍ତ୍ତମାନ କରଞ୍ଜ ତେଲରୁ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ସରକାର ୧୫ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କାରେ ବିକ୍ରି କରୁଛନ୍ତି। ପ୍ରକାଶ ଥାଉକି, ଦିଲ୍ଲୀ କଲେଜ ଅଫ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ ପରିସରରେ ପ୍ରାୟ ୫୦୦ କରଞ୍ଜ ଗଛ ଲଗାଯାଇ ସେଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ତେଲରୁ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ କଲେଜର ସମସ୍ତ ଗାଡ଼ି ଚଳାଚଳ କରୁଛି। ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାର ଏହା ଏକ ଅଭିନବ ଉପାୟ।

ତୃତୀୟଟି ହେଲା ଆଲ୍ଜି ବା ଶୈବାଳ। ଆଲ୍ଜି ବା ଶୈବାଳ ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ ଇତ୍ୟାଦିରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। ଏହାକୁ ଖୁବ୍ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଏବଂ ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟରେ ବଢ଼ାଯାଇ ପାରିବ। ଆମେରିକା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସତର୍କ କରାଇ ଦେଲେଣି ଯେ, ଭବିଷ୍ୟତରେ ଜୀବାଶ୍ମରୁ ଆଉ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଏବଂ ଡିଜେଲ୍ ମିଳିବ ନାହିଁ। ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ମାନବ ସମାଜ ତିଷ୍ଠି ରହିବା ପାଇଁ ଏହି ଶୈବାଳ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଏହି ଶୈବାଳରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ତୈଳ ଗଚ୍ଛିତ ଅଛି। ଏହି ଶୈବାଳକୁ ଆମେ ଗାଡ଼ିଆ, ପୋଖରୀରେ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ାଇ ପାରିବା। ଏଥିପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବିଶେଷ ଧରଣର ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ। ଆମେରିକା ସରକାର ଆଲ୍ଜିରୁ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ୧୦୦ ବିଲିୟନ୍ ଡଲାର୍ ଖର୍ଚ୍ଚ କରୁଛନ୍ତି। ଆଲ୍ଜି ବା ଶୈବାଳରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ତୈଳରୁ ଟ୍ରାନ୍ସଇଷ୍ଟରିଫିକେସନ୍ ପଦ୍ଧତିରେ ଖୁବ୍ ସହଜରେ ଆମେ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବା। ଏଥିପାଇଁ ଭାରତ ବର୍ଷରେ ବହୁ ଶିଳ୍ପଦ୍ୟୋଗୀ ଆଲଜି ବା ଶୈବାଳରୁ କିପରି ଭାବରେ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିହେବ, ସେଥିପାଇଁ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ କଳ କାରଖାନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେଣି। ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏହି ଶୈବାଳ ଯେ ଆମକୁ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଏବଂ ଡିଜେଲ୍ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଯୋଗାଇ ଆମକୁ ଧ୍ୱଂସ ମୁଖରୁ ରକ୍ଷା କରିବ, ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ।

ଅଧୁନା ପୃଥିବୀରେ ବହୁ ଦେଶ ଆଲ୍ଜିରୁ ଜୈବ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଧାନତଃ ସ୍ପିରୁଲିନା, କ୍ଲୋରେଲା ଏବଂ ହେମାଟୋକୋକୋସ୍ ଜାତୀୟ ଆଲ୍ଜିରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛନ୍ତି। ପ୍ରାୟ ୫୦% ବାୟୋଡିଜେଲ ଚାଇନାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉ ଥିଲାବେଳେ ଅନ୍ୟ ୫୦% ସାଧାରଣତଃ ଜାପାନ୍, ତାଇୱାନ୍, ଆମେରିକା, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଏବଂ ଭାରତରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଛି। ଆଲ୍ଜିରୁ ଜୈବ ଇନ୍ଧନ ଯଥା : ଉଦ୍‌ଜାନ, ମିଥେନ୍, ତୈଳ, ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍ ଏବଂ ଇଥାଇଲ୍ ଆଲକହଲ୍, ପ୍ରଭୃତି ତିଆରି କରାଯାଇ ପାରିବ।

ଚତୁର୍ଥଟି ହେଲା ସୋୟାବିନ୍ ତେଲ। ସୋୟବିନ୍ ତେଲରୁ ମଧ୍ୟ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ ପାରିବ। ଗୋଟିଏ ଏକର ଜମିରୁ ଉତ୍ପାଦନ ହେଉଥିବା ସୋୟାବିନ୍ ମଞ୍ଜିରୁ ତେଲ ବାହାରକରି ସେଥିରୁ ପ୍ରାୟ ୧୦ ଗ୍ୟାଲନ୍ (୨.୫ ଲିଟର) ତେଲ ବାହାର

କରାଯାଇ ପାରିବ । ଆମ ଦେଶରେ ସୋୟାବିନ୍ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଉତ୍ପାଦନ କରି ସେଥିରୁ ମଧ୍ୟ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବା ।

ବିଗତ ୧୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଆମ ଦେଶରେ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଜାତୀୟ ଦ୍ରବ୍ୟର ଚାହିଦା ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ୭୦% ଏହି ଚାହିଦାକୁ ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ପେଟ୍ରୋଲ୍, ଡିଜେଲ୍ ଏବଂ ଇନ୍ଧନଗ୍ୟାସ୍ କୋଟି କୋଟି ଡଲାର ମୁଦ୍ରା ବିନିମୟରେ ଆମଦାନୀ କରିବାକୁ ପଡୁଛି । ଏଥିପାଇଁ ଆମ ଦେଶର ଅର୍ଥନୀତି ଦିନକୁ ଦିନ ଦୁର୍ବଳ ହେବାକୁ ଲାଗିଛି । ଏ ସବୁର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଆମକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ବା ଜୈବଇନ୍ଧନ ଗଛଲତା ଯଥା : କରଞ୍ଜ ତେଲ, ପୋଲାଙ୍ଗ ତେଲ, ସୋୟାବିନ୍ ତେଲ, ବାଇଗବା ତେଲ ଏବଂ ଆଲ୍‌ଜି ତେଲ ଇତ୍ୟାଦିରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଆମ ଦେଶର ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇବା ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ଆମ ଦେଶର ଅର୍ଥନୀତିକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଆଉ ଏକ ବଡ଼ କଥା ହେଲା ଯେ, ବାଇଗବା, କରଞ୍ଜ କିମ୍ବା ଶୈବାଳରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପରିବେଶ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇବ ନାହିଁ, କାରଣ ଏଥିରୁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ କାର୍ବନ୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଜାତ ହେବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଆମର ପରିବେଶ ଦୂଷିତ ହେବନାହିଁ ।

■

ପି.ଏଲ୍. ନାୟକ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଫାଉଣ୍ଡେସନ୍,
ଚାଉଳିଆଗଞ୍ଜ, ମନୋରମା ଭବନ,
ଗୋପବନ୍ଧୁ ନଗର, କଟକ-୭୫୩୦୦୪

ବିଶ୍ୱ ଜଳ ଦିବସ, ୨୦୧୫

ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୨ ତାରିଖକୁ 'ବିଶ୍ୱ ଜଳ ଦିବସ' ଭାବେ ପାଳନ କରିବା ପାଇଁ ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ସାଧାରଣ ପରିଷଦ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଇଥିଲା ଏବଂ ସେହି ବର୍ଷଠାରୁ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ଏହା ପାଳନ କରାଯାଉଛି । ଏ ବର୍ଷର 'ବିଶ୍ୱ ଜଳ ଦିବସ' ପାଳନର ବିଷୟବସ୍ତୁ ହେଉଛି **''ଜଳ ଓ ପୋଷଣୀୟ ବିକାଶ''** । ମାନବ ସମାଜ ତିଷ୍ଠି ରହିବା ପାଇଁ ଜଳର ଉପଯୁକ୍ତ ବିନିଯୋଗ କେତେଯେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସେ ବିଷୟରେ ଆଲୋକପାତ କରିବା ହେଉଛି ଏ ଦିନଟି ପାଳନ କରିବାର ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ । ବିଶ୍ୱସ୍ତରୀୟ ବିଭିନ୍ନ ସଂସ୍ଥା ଯଥା UNDP, WWAP, UNESCO, HABITAT, UNEP, ବିଶ୍ୱବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଇତ୍ୟାଦି ବିଶ୍ୱ ଜଳ ଦିବସ ୨୦୧୫ ପାଳନ ପାଇଁ UN-Water କୁ ସହଯୋଗ ଯୋଗାଇଛନ୍ତି । ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ବିଶ୍ୱବାସୀ ଜଳର ମହତ୍ତ୍ୱ ବିଷୟରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଅବଗତ ହୁଅନ୍ତୁ ଓ ଏହାର ପୋଷଣୀୟ ବିନିଯୋଗ କରନ୍ତୁ ।

– ସମ୍ପାଦକ

ଗ୍ରାମ୍ୟ, ଗୃହ ଓ ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ, କୃଷି ଓ ଉଦ୍ୟାନବିଜ୍ଞାନ

ଯୁକ୍ତଦୁଇ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରରେ ଆଉ କିଛି ଗବେଷଣା



ଶ୍ରୀ ପ୍ରଦ୍ୟୋତ ମହାପାତ୍ର

ମୌଳିକ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ର ବୁଝିବାକୁ ହେଲେ ଛାତ୍ରକୁ ପ୍ରଥମେ କେତେଜଣ ବିଖ୍ୟାତ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କ ସହ ସହାନୁଭୂତିଶୀଳ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ଏକ ବିଜ୍ଞାନ ହିସାବରେ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରରେ ସବୁବେଳେ କିଛି ନା କିଛି ଯୋଗ କରାଯାଇଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୟରେ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରରେ ଗଣିତର ବ୍ୟବହାର ବହୁଳଭାବେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି । ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଯଦିଓ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରରେ ଗଣିତର ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା ତାହା ଗୌଣ ଭୂମିକା ନେଇଥିଲା । ମାତ୍ର କାଳକ୍ରମେ ଦେଖାଗଲା ମେକାନିକ୍ସର ପ୍ରଣାଳୀଗୁଡ଼ିକ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରରେ ସହଜରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇପାରିବ । ସେତେବେଳକୁ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରରେ ଅନେକ ନୂଆନୂଆ ଶାଖା ଖୋଲିଗଲାଣି ଓ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରଚଳିତ 'ରାଜନୈତିକ ଅର୍ଥବ୍ୟବସ୍ଥା' ପରିବର୍ତ୍ତେ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ର ପାଇଁ ଇକୋନମିକ୍ସ ଶବ୍ଦଟି ଉପଯୁକ୍ତ ମନେ ହେଲା ।

ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନର ଏହା ଏକ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଯେ ମୌଳିକ ଧାରଣା ଓ ତତ୍ତ୍ୱ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ ଯେକୌଣସି ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରିପାରିବା । ଅନ୍ୟ ବିଷୟ ପରି ଏ ସିଦ୍ଧାନ୍ତଟି ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ର ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଉପଯୁକ୍ତ ମନେହୁଏ । ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଚାହିଦା, ଯୋଗାଣ ଓ ଦର ଆସିଥାଏ । ମାତ୍ର କେବଳ ଚାହିଦା କିମ୍ବା ଯୋଗାଣ ନୁହେଁ ସେମାନଙ୍କ ପଛରେ ଥିବା ଅନେକ କାରଣ ମଧ୍ୟ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାନ୍ତି । ଚାହିଦା ପଛରେ ଆମେ ଉପଯୋଗୀତାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିଥାଉ ଓ ସେହିପରି ଯୋଗାଣ ପଛରେ ଆମେ ଉତ୍ପାଦନରେ ହେଉଥିବା ବ୍ୟୟକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିଥାଉ ।

ଏକ ଅର୍ଥବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଅଂସଖ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ସେବା ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ । ଭାରତୀୟମାନେ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟଭାବେ ଭାତ କିମ୍ବା ରୁଟି ଖାଇଥାନ୍ତି । ଭାତ ହେଉ କିମ୍ବା ରୁଟି

ହେଉ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ହେଉ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆମେ ତିନୋଟି ସାଧାରଣ ଜିନିଷ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରିବା । ଏହି ତିନୋଟି ଜିନିଷ ହେଲା ଚାହିଦା, ଯୋଗାଣ ଓ ଦର । ମାତ୍ର ଏଇ ତିନୋଟି ଜିନିଷ ସାଧାରଣ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଚାଉଳର ବଜାର ସଂରଚ୍ନା ଗହମର ବଜାର ସଂରଚନାଠାରୁ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ । ମାତ୍ର ବାସ୍ତବରେ ଚାଉଳର ବଜାର ସଂରଚନା ଓ ଗହମର ବଜାର ସଂରଚନା ପ୍ରାୟ ସମାନ । ଚାଉଳ ଓ ଗହମ ଉଭୟ ଦ୍ରବ୍ୟର ବଜାର ସଂରଚନାକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିଯୋଗିତାମୂଳକ ବଜାର କୁହାଯାଇଥାଏ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିଯୋଗିତାମୂଳକ ବଜାରର ଗୋଟିଏ ସର୍ତ୍ତ ହେଲା ଏଠାରେ କିଣାବିକା ହେଉଥିବା କୌଣସି ଦ୍ରବ୍ୟର ଗୋଟିଏ ଦର ରହିବ । ତେଣୁ କୌଣସି ସମୟରେ ବଜାରରେ ପ୍ରଚଳିତ ଦରକୁ ସନ୍ତୁଳିତ ଦର ରୂପେ ନିଆଯାଇପାରିବ । ମାତ୍ର ଦେଖାଯାଏ ଗୋଟିଏ ବଜାରରେ ଏପରିକି କୌଣସି ସୀମିତ ଭୌଗଳିକ ସ୍ଥାନରେ କୌଣସି ନିର୍ବାଚିତ ଦ୍ରବ୍ୟର ଦର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ । ଭୁବନେଶ୍ୱରସ୍ଥିତ ଏକ ନମ୍ବର ହାଟରେ ଗୋଟିଏ କିସମ ବାଇଗଣର ଦର ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଏ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ସ୍ଥାନରୁ ବାଇଗଣର ଦର ସଂଗ୍ରହ କରି ହାରାହାରି ଦର ଗଣନା କଲେ ତାହା ସ୍ଥିର ବୋଲି ଧରାଯାଇଥାଏ । କୌଣସି ଦ୍ରବ୍ୟର ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ସ୍ଥାନରୁ ବଜାର ଦର ସଂଗ୍ରହ କରି ଯଦି ଆମେ ସେହି ଦରଗୁଡ଼ିକର ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି କରୁ ଓ ତାହା କମ୍ ହୁଏ ତେବେ ଆମେ ଦ୍ରବ୍ୟଟିର ହାରାହାରି ମୂଲ୍ୟକୁ ଠିକ୍ ବୋଲି ଧରିନେଉ ।

ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କ ସହ ଛାତ୍ର ସହାନୁଭୂତିଶୀଳ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବା ଉଚିତ । ଏହା ଜରୁରୀ । ଉପଯୋଗିତା ଅଧ୍ୟାୟରେ ଛାତ୍ର ତିନିପ୍ରକାର ତତ୍ତ୍ୱ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଥାଏ । ପ୍ରଥମେ ଆସେ ଆଲ୍‌ଫ୍ରେଡ୍ ମାର୍ଶାଲଙ୍କର ମାତ୍ରାସୂଚକ ବା କାର୍ଡିନାଲ୍ ଉପଯୋଗିତା ତତ୍ତ୍ୱ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ଆସେ ଜନ୍ ହିକ୍ସ ଓ ଆରଜିଡ଼ି ଆଲେନ୍‌ଙ୍କର କ୍ରମାନ୍ୱିତ ବା ଅର୍ଡିନାଲ୍ ଉପଯୋଗିତା ତତ୍ତ୍ୱ । ଛାତ୍ର ଭାବେ ପୁରାତନ ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକ ଅକାମୀ ହୋଇଗଲାଣି ଓ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଯୋଗ୍ୟ । ମାତ୍ର ବାସ୍ତବରେ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ବୁଝିବାକୁ ହେଲେ ପ୍ରଥମେ ପୁରୁଣା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ବୁଝିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ଉପଯୋଗିତାକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ମାତ୍ରା ସୂଚକ ମାପ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବାରୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ମାର୍ଶାଲ୍ ଅନ୍ୟ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରୀଙ୍କଦ୍ୱାରା ତିରସ୍କୃତ ହେଲେ । ଅନ୍ୟ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରୀମାନେ କହିଲେ, ''ଚାଉଳ କିମ୍ବା ଗହମ ଭଳି ଉପଯୋଗିତାକୁ ମପାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଗୋଟିଏ ଦ୍ରବ୍ୟର ଉପଯୋଗିତା ସହ କେବଳ ଅନ୍ୟ ଏକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଉପଯୋଗିତା କ୍ରମଅନୁସାରେ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରିବ । ସେ ସମୟରେ ଏ ପଦ୍ଧତି ତାରାମାନଙ୍କର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ତୁଳନା କରିବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।'' ମାତ୍ର ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ମାର୍ଶାଲ୍ ମେକାନିକ୍ସର ପ୍ରକୃତ ଛାତ୍ର ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁସାରେ ଏକ ଉପଭୋକ୍ତା ସନ୍ତୁଳିତ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିଥାଏ ଯେତେବେଳେ

$$\frac{\text{କ ଦ୍ରବ୍ୟର ସୀମାନ୍ତ ଉପଯୋଗିତା}}{\text{ଖ ଦ୍ରବ୍ୟର ସୀମାନ୍ତ ଉପଯୋଗିତା}} = \frac{\text{କ ଦ୍ରବ୍ୟର ଦର}}{\text{ଖ ଦ୍ରବ୍ୟର ଦର}}$$ ହୋଇଥାଏ ।

ଏହି ସମୀକରଣଟି ଏକ ସମାନୁପାତ ଯେଉଁଠି ଦୁଇଟି ଅନୁପାତ ପରସ୍ପର ସହ ସମାନ ହୋଇଛନ୍ତି । ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ କ ଓ ଖ ଦ୍ରବ୍ୟର ଦର ବଜାରରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଯାହା ଉପଭୋକ୍ତାଙ୍କୁ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ । ଦରକୁ ଆମେ ଟଙ୍କା କିମ୍ବା ପାଉଣ୍ଡ କିମ୍ବା ଡଲାର ସାହାଯ୍ୟରେ ମାପିଥାଉ । ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଉପଯୋଗିତାକୁ ଆମେ ମାତ୍ରାସୂଚକ ସଂଖ୍ୟା ସାହାଯ୍ୟରେ ମାପିପାରିବା କି ? ଏଠାରେ ଏକ ସମାନୁପାତର ଗୁଣ ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏକ ସମାନୁପାତରେ ଦୁଇପଟରେ ଏକକ ଯାହାହେଉ ନା କାହିଁକି ସମାନୁପାତଟି ଫଳପ୍ରଦ ରହିବ । ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଉପଯୋଗିତା ମାପିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ୍ ସେନେଇ ମାର୍ଶାଲ୍ ବିଶେଷ ଚିନ୍ତିତ ନ ଥିଲେ ।

ଯଦି ଆମେ ଧରିନେଉଯେ ଉପଭୋକ୍ତା ନିଜର ସୀମିତ ଟଙ୍କା (ଯାହା ତା ପକେଟରେ ଅଛି) କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉପରେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରୁଛି ତେବେ ତାପାଇଁ ଏକ ସୀମାନ୍ତ ଉପଯୋଗିତା ବକ୍ରରେଖା (curve) ତିଆରି କରାଯାଇ ପାରିବ । ସେ ଯେତେବେଳେ ପ୍ରଥମ ରସଗୋଲା ଖାଉଛି ତାକୁ ଯେତେ ଉପଯୋଗିତା ମିଳୁଛି ଦ୍ୱିତୀୟ ରସଗୋଲା ଖାଇଲାବେଳେ ତାଠାରୁ କମ୍ ଉପଯୋଗିତା ମିଳୁଛି । ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରଥମ ରସଗୋଲା ତୁଳନାରେ ସେ ଦ୍ୱିତୀୟ ରସଗୋଲା ପାଇଁ କମ୍ ଟଙ୍କା ଦେବାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଅଛି । ଅନ୍ୟ ଭାଷାରେ ପ୍ରଥମ ରସଗୋଲା ତୁଳନାରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ରସଗୋଲାର ଦାମ୍ କମ୍ ହେଲେ ହିଁ ସେ ଦ୍ୱିତୀୟ ରସଗୋଲାଟି ଚାହିଁବ । ଅତଏବ ସୀମାନ୍ତ ଉପଯୋଗିତା ବକ୍ରରେଖା ଯାହା ଚାହିଦା ରେଖାଟି ମଧ୍ୟ ସେଇଆ ।

ଏହି ଆଲୋଚ଼ନାରେ ଆମେ ଧରିନେଉଛୁ ଯେ ଆମ ପାଖରେ କୌଣସି ଦ୍ରବ୍ୟର ପରିମାଣ କ୍ରମାଗତଭାବେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ସେଥିରୁ ମିଳୁଥିବା ସୀମାନ୍ତ ଉପଯୋଗିତା କ୍ରମାଗତଭାବେ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ। ଏହାକୁ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରରେ ଏକ ଧାରଣା (asumption) କୁହାଯାଇଥାଏ। ମାତ୍ରାସୂଚକ ଉପଯୋଗିତା ତତ୍ତ୍ୱରେ ଏ ଧାରଣା ନେବାର ଅର୍ଥ ଉପଭୋକ୍ତା ସବୁବେଳେ ଉପଯୋଗିତାକୁ ସର୍ବାଧିକ କରିବାକୁ ଚାହିଁଥାଏ। ସେ ସଙ୍ଗତ ବା ବିବେକୀ। ସେ ବିବେକୀ ନ ହେଲେ ବା ନିଜ ଧାରଣାର ବିରୁଦ୍ଧାଚରଣ ହେଲେ 'ସିଷ୍ଟମେଟିକ୍ ଏରର୍' (systemetic error) ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ। ଯାହା ମଦର ଚାହିଦା ପାଇଁ ମଦୁଆ କ୍ଷେତ୍ରରେ ହୋଇଥାଏ। ଜନ୍ ହିକ୍ସ ଓ ଆରଜିଡି ଆଲେନ୍‌ଙ୍କ କ୍ରମାନ୍ୱିତ ବା ଅର୍ଡିନାଲ୍ ଉପଯୋଗିତା ତତ୍ତ୍ୱର ଏକ ଭଲ ଗୁଣ ହେଲା ଆମକୁ କ୍ରମହ୍ରାସମାନ ସୀମାନ୍ତ ଉପଯୋଗିତା ଧାରଣାଟି ନେବାକୁ ପଡ଼ିନଥାଏ। ଉପଯୋଗିତା ବଢୁ କି କମୁ ଆମେ ସନ୍ତୁଳିତ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିଥାଉ ଯେତେବେଳେ ଅନଧିମାନ ବକ୍ରରେଖା (indifference curve)କୁ ବଜେଟ୍ ରେଖା ସ୍ପର୍ଶକ ହୋଇଥାଏ।

ଅନଧିମାନ ବକ୍ରରେଖାକୁ ବଜେଟ ରେଖା ଯେଉଁଠାରେ ସ୍ପର୍ଶକ ହୋଇଥାଏ ସେହିଠାରେ ଆମେ ଏକ ଚାହିଦାର ବିନ୍ଦୁ ବା ପରିମାଣ ପାଇଥାଉ। ଏହା ଏକ ଅନୁକୂଳତମ ବା ଅପ୍ଟିମାଲ୍ ବିନ୍ଦୁ ବା ପରିମାଣ। ବଜେଟ ରେଖା ଓ ଅନଧିମାନ ବକ୍ରରେଖାକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଘୂରେଇ ଆମେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଅନୁକୂଳତମ ବିନ୍ଦୁ ପାଇଥାଉ ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଚାହିଦା ରେଖା ମିଳିଥାଏ।

ଚାହିଦା ରେଖା କରିବାର ପ୍ରଣାଳୀ ରହିଛି। ଆମେ ଅର୍ଥନୈତିକ ତତ୍ତ୍ୱରେ ଯେଉଁ ଚାହିଦା ରେଖାଟି ଆଙ୍କିଥାଉ ତାହା ସରଳରେଖା କାରଣ ଏହା ଶୁଦ୍ଧ (pure) ତତ୍ତ୍ୱ ସାହାଯ୍ୟରେ ହୋଇଥାଏ। ମାତ୍ର ବଜାରରୁ ସୂଚ଼ନା ସଂଗ୍ରହ କଲେ ସେଥିରେ ଚଳନ (variation) ଆସିବ ଓ ଚଳନ କେଉଁ କାରଣରୁ ହେଉଛି ତାହା କହିବା ମୁସ୍କିଲ୍ ହେବ। ତଥାପି ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରୀମାନେ ଏ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିଛନ୍ତି ଓ ଚାହିଦା ରେଖା ସ୍ଥାପନ କରିଛନ୍ତି।



ପୂର୍ବତନ ଫେଲୋ, ସିଫା, କୌଶଲ୍ୟାଗଙ୍ଗ, ଭୁବନେଶ୍ୱର
୭୮୪, ବମିଖାଲ, ପୋ-ରସୁଲଗଡ଼, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୦
ମୋବାଇଲ-୯୯୩୮୮୦୦୮୪୬

ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ଓ ସଂରକ୍ଷଣ

*ଡକ୍ଟର ବି.ଏନ୍. ଶ୍ରୀକାନ୍ତ
**ଶ୍ରୀମତୀ ପୂର୍ଣ୍ଣିମା କୁଅଁର

ଆମର ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ବିଶେଷତଃ ଫଳ ଓ ପନିପରିବା ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟ ଭିତରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇଥାଏ। କାରଣ ଏଥିରେ ଅତ୍ୟଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ରହିଥାଏ। ଧାନ, ଗହମ, ମୁଗ, ବିରି ଆଦିରେ ୨୦ ଭାଗ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ରହୁଥିବା ସ୍ଥଳେ ତଟକା ଫଳ ଓ ପନିପରିବାଗୁଡ଼ିକରେ ଶତକଡ଼ା ୮୫ ରୁ ୯୦ ଭାଗ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ରହିଥାଏ। ପନିପରିବା ମୁଖ୍ୟତଃ ତଟକା ଅବସ୍ଥାରେ ଦୈନନ୍ଦିନ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଅମଳ ହେବା ପରେ ପରେ କମ୍ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର ନ କଲେ ଏଗୁଡ଼ିକ ପଚି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ।

ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ଋତୁ ଅନୁଯାୟୀ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଫଳ ଯଥା : ଆମ୍ବ, ପଣସ, ପିଜୁଳି, କମଳା, ଲେମ୍ବୁ, ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ସପୁରୀ, କରମଙ୍ଗା, ବେଲ, ବରକୋଳି, ଅଁଳା, ତେନ୍ତୁଳି ଇତ୍ୟାଦି ଓ ପନିପରିବା ଯଥା : ଆଳୁ, ବିଲାତିବାଇଗଣ, ଗାଜର, ଫୁଲକୋବି, ବନ୍ଧାକୋବି, ମଟର, ପିଆଜ, ଲଙ୍କା ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମସଲା ଯଥା : ହଳଦୀ, ସୋରିଷ, ଅଦା, ଧନିଆ ଆଦି ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ। ଏହି ଫଳ ଓ ପନିପରିବାକୁ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଆଚ଼ାର, ଫଳରସରୁ ତିଆରି ପାନୀୟ (ସ୍କ୍ୱାଶ୍), ଜାମ୍, ଜେଲି, ମାର୍ମାଲେଡ୍, ସସ୍, ଚଟଣୀ, ଚିପ୍ସ ଆକାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଅଧିକ ଦିନ ପାଇଁ ସାଇତି ରଖାଯାଇ ପାରିବ।

ରାସାୟନିକ ପରିରକ୍ଷକ

ଫଳ ଓ ପନିପରିବା ସଂରକ୍ଷଣ ଲାଗି ନାନା ପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ। ଯାହାକୁ ଆମେ ରାସାୟନିକ ପରିରକ୍ଷକ (Chemical Preservative) ବୋଲି କହିଥାଉ। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଚିନି, ଲୁଣ, ତେଲ, ମସଲା ଆଦି ଘରୋଇ ଜିନିଷ ମଧ୍ୟ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ। ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଉଚିତ ମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେବା ଦରକାର, କାରଣ କମ୍ ବା ମାତ୍ରାଧିକ ପରିମାଣର ବ୍ୟବହାର ଅଧିକ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବା ସହିତ ସଂରକ୍ଷିତ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱାଦହୀନ, ଅରୁଚିକର, ବିଷାକ୍ତ, ବେରଙ୍ଗ, ମହକଶୂନ୍ୟ ବା ଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ। ଆମେ ବ୍ୟବହୃତ କରୁଥିବା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍, ପୋଟାସିୟମ୍ ମେଟା

ବାଇସଲଫେଟ୍, ସୋଡିୟମ୍ ବେନ୍‌ଜୋଏଟ୍ ଓ ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ୍। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସ୍କ୍ୱାସ୍, ଜାମ୍, ସସ୍, ଇତ୍ୟାଦିରେ ମହକ ତଥା ସୁନ୍ଦର ଦେଖାଯିବା ନିମିତ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରଙ୍ଗ ଓ ଏସେନସ୍ ବା ଅତର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

ବିଶୋଧନ

ସଂରକ୍ଷିତ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଖାଦ୍ୟ ମୂଲ୍ୟରେ କୌଣସି ଆଞ୍ଚ୍ ନ ଆଣି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସୁଥିବା ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁ ତଥା ସେମାନଙ୍କ ରେଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ଉଚ୍ଚିତ ତାପରେ ଓ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସମୟ ଭିତରେ ସମୂଳେ ବିନଷ୍ଟ କରି ସଂରକ୍ଷଣ ପାତ୍ର ଭିତରେ ଏକ ରକମ ବାୟୁ ଅପସାରିତ ଅବସ୍ଥାରେ ସଂରକ୍ଷିତ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବିଶୋଧନ (Sterilization) ପ୍ରଣାଳୀ କୁହାଯାଏ। କାଚ୍ ବୋତଲ ଭିତରେ ଖାଦ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ସମୟରେ ଏହା ଅନୁସରଣ କରାଯାଇଥାଏ।

ବିଶୋଧନ ପ୍ରଣାଳୀ

ବୋତଲକୁ ଉଷୁମ ପାଣିରେ ସାବୁନ ପକାଇ କିଛି ସମୟ ବତୁରାଇ ବୋତଲ ଭିତର ଅଂଶକୁ ବ୍ରସ୍‌ଦ୍ୱାରା ଭଲଭାବରେ ସଫା କରାଯାଏ। ଏହାପରେ ଏକ ବଡ଼ ଡେକ୍‌ଚିରେ ବୋତଲକୁ ରଖି ବୋତଲ ବୁଡ଼ିଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥଣ୍ଡା ପାଣି ଦେଇ ଚୁଲାରେ ବସାଇ ପନ୍ଦର କୋଡ଼ିଏ ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଫୁଟାଯାଏ। ପାଣି ଫୁଟିବା ସମୟରେ ବୋତଲକୁ ବୁଲେଇ ଦିଆଯାଏ। ଏହାପରେ ଗରମ ପାଣିରୁ ବୋତଲକୁ କାଢ଼ି ତଳେ ଏକ ସଫା କପଡ଼ା ବିଛାଇ ତଳମୁହାଁ କରି ବୋତଲକୁ ରଖାଯାଏ, ଯେପରି ପାଣି ସବୁ ନିଗିଡ଼ି ଯିବ। କିଛି ସମୟରେ ବୋତଲକୁ ତଳ ମୁହାଁ କରି ସାମାନ୍ୟ ବଙ୍କେଇ କରି ଖରାରେ ଦୁଇଦିନ ଧରି ଶୁଖାଯାଏ। ଏହାପରେ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ରଖି ସାଇତା ଯାଇଥାଏ। ଫଳ, ପନିପରିବା ତଥା ସେଥିରୁ ତିଆରି ହେଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ସଂରକ୍ଷିତ କରିବା ଫଳରେ ସଂରକ୍ଷିତ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥକୁ ଅନେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ କରି ସାଇତି ରଖାଯାଇ ପାରେ।

ଫଳ ଓ ପନିପରିବା ସଂରକ୍ଷଣର ନୀତି ନିୟମ

ଫଳ ଓ ପନିପରିବାରୁ ସ୍କ୍ୱାଶ୍, ଜାମ୍, ଜେଲି, ଆଚାର ଆଦି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ନିମନ୍ତେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସାଧାରଣ ନିୟମ ବା ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ଦରକାର ହୋଇଥାଏ।

ଫଳଗୁଡ଼ିକ ସର୍ବଦା ତଟକା ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବା ଦରକାର। ସେଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ଭାବରେ ପାଚିଥିବା ଓ ପଚାସଢ଼ା ହୋଇ ନଥିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଠିକ୍ ଭାବେ ପାଚି ନ ଥିଲେ ରସ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ବାହାରି ଥାଏ। ପଚା, ସଢ଼ା ବା ପୋକଖିଆ ଫଳ ହୋଇଥିଲେ, ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବା ଜିନିଷର ରଙ୍ଗ, ମହକ ଓ ସ୍ୱାଦ ନଷ୍ଟ କରିବା ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପକ୍ଷରେ କ୍ଷତିକାରକ ହୋଇଥାଏ।

ବଛା ଯାଇଥିବା ଫଳଗୁଡ଼ିକୁ ଭଲ ଭାବରେ ପରିଷ୍କାର ପାଣିରେ ଦୁଇ ତିନିଥର ଧୋଇ, ସେଗୁଡ଼ିକରେ ଲାଗିଥିବା ମାଟି ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନାବଶ୍ୟକ ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ବାହାର କରିବା ଉଚିତ। ଜୀବାଣୁ, କୀଟ ଅଣ୍ଡାଗୁଡ଼ିକ ଧୋଇବା ସମୟରେ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ। ଫଳଗୁଡ଼ିକର ଡେମ୍ଫ, ମୁଣ୍ଡି କାଟି ଅଲଗା କରାଯାଏ। ଏହା ଷ୍ଟିଲ୍ ଛୁରୀ ସାହାଯ୍ୟରେ କରାଯାଏ।

ଫଳଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକାର ଭେଦରେ ଫାଳ ଫାଳ ବା ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରି କଟାଯାଏ। କମଳାରୁ କୋଲାଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କରାଯାଏ। ଲେମ୍ବୁଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇଫାଳ କରି କଟାଯାଏ। ସପୁରୀକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡରେ କଟାଯାଏ। ଫଳର ଖୋସାରୁ ମଞ୍ଜି ଅଲଗା କରାଯାଏ। ହାତ ବା ମେସିନ୍‌ଦ୍ୱାରା ରସ ବାହାର କରାଯାଇଥାଏ।

ଫଳ ରସ ବାହାର କରିବା ପରେ ତାହା ଛାଣି ଦେବା ଉଚ୍ଚିତ। ଏହାଦ୍ୱାରା ରସରେ ଥିବା ଖଦଡ଼, ମଞ୍ଜି, ଖଣ୍ଡିଆ ଚୋପା ଇତ୍ୟାଦି ଅଲଗା ହେବ। ରସକୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସମୟରେ ପିତଳ, ତମ୍ବା, ଲୁହା, ଦସ୍ତା ଆଦି ପାତ୍ରରେ ରଖିବା ଅନୁଚିତ। କାରଣ ଅମ୍ଳଯୁକ୍ତ ଫଳସରସ ଏ ପ୍ରକାର ବାସନ ସମ୍ପର୍କରେ ଆସି ସେଥିରେ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟି ସେଗୁଡ଼ିକର ରଙ୍ଗ, ସ୍ୱାଦ ଓ ଗୁଣ ନଷ୍ଟ କରିଦିଏ। ତେଣୁ କାଚପାତ୍ର, ଚିନାମାଟି ପାତ୍ର, ଆଲୁମିନିୟମ୍, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବା ଷ୍ଟେନ୍‌ଲେସ୍ ଷ୍ଟିଲ୍‌ର ପାତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ। ରସ ଛାଣିବା ସମୟରେ ପତଳା ପରିଷ୍କାର କପଡ଼ା, ମଶାରୀ କପଡ଼ା ବା ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାଲୁଣୀ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ସ୍କ୍ୱାଶ୍

ନାନା ପ୍ରକାରର ଫଳ ଓ ପନିପରିବାର ରସ ବାହାର କରି ରସ ଆକାରରେ ତଥା ସ୍କ୍ୱାଶ୍ ରୂପରେ ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରେ। ଆମ୍ବ ରସ, ଲେମ୍ବୁ ରସ, କମଳା ରସ, ଟମାଟୋ ରସ, ସପୁରୀ ରସ, ବେଲ ରସ, ପଣସ ରସରୁ, ସ୍କ୍ୱାଶ୍ ତିଆରି କରି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଏ। ଏହି ରସ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପକ୍ଷେ ହିତକର ଓ ଏଥିରେ ଫଳ ବା ପରିବାର ସମସ୍ତ ଖାଦ୍ୟସାର ରହିଥାଏ। ଫଳ ରସ, ଚିନି, ପାଣି, ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଓ ପୋଟାସିୟମ୍ ମେଟାବାଇ ସଲ୍‌ଫେଟ୍‌କୁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

କମଳା ସ୍କ୍ୱାଶ୍ ପାଇଁ କମଳା ୨ କେଜି (ରସ ୧ କେଜି), ଚିନି ୨ କେଜି, ପାଣି-ରସ ଯେତିକି, ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ - ୧୦ ଗ୍ରାମ୍, ପୋଟାସିୟମ୍ ମେଟା ବାଇ ସଲଫେଟ୍, କମଳା ଏସେନସ୍ ଓ କମଳା ରଙ୍ଗ - ଅଧ ଚାମଚ ଲେଖାଏଁ ପରିମାଣର ସାମଗ୍ରୀ ଦରକାର ପଡ଼େ।

ପ୍ରଥମେ କମଳାକୁ ପରିଷ୍କାର ଭାବେ ଧୋଇ ବାଛି ଦିଆଯାଇ ଚୋପା ଛଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଏ। ତା'ପରେ ହାତ ଧୋଇ କମଳା ଉପରେ ଥିବା ଧଳା ସୂତାକୁ ବାହାର କରି ଖୋସା ଅଲଗା କରାଯାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖୋସାରୁ ମଞ୍ଜିକୁ ବାହାର କରି ଦିଆଯାଏ। ମଝିରେ ମଝିରେ ହତା ଧୋଇ ପୋଛି ଦିଆଯାଏ ନଚେତ୍ ରସ ପିତା ହୋଇଯାଏ। କମଳା ଦାନାଗୁଡ଼ିକୁ ପତଳା ଜାଲି କପଡ଼ାରେ ଭଲକରି ଚିପୁଡ଼ି ରସ ବାହାର କରି ଦିଆଯାଏ। ରସକୁ କାଚ ପାତ୍ର, ଚିନାମାଟି ପାତ୍ର ବା ଷ୍ଟେନଲେସ୍ ଷ୍ଟିଲ୍ ପାତ୍ରରେ ରଖାଯାଏ।

ଏହାପରେ ପରିମାଣ ମୁତାବକ ଚିନି ଓ ପାଣିକୁ ଡେକ୍‌ଚିରେ ନେଇ ଗରମ କରାଯାଏ। ଏହି ସମୟରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ ମିଶାଇ ଘାଣ୍ଟିଦେବାଦ୍ୱାରା ଚିନିରେ ଥିବା ମଇଳା ଅଂଶ ଉପରକୁ ଉଠିଆସେ। ମଇଳା ସବୁକୁ ଚାମଚ କିମ୍ବା ଡଙ୍କି ସାହାଯ୍ୟରେ ବାହାର କରି ଦିଆଗଲେ ସିରପ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଦେଖାଯାଏ। ସିରପ ଫୁଟିବା ପରେ ବା ଚିନି ପାଣିରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ମିଶିଗଲା ପରେ ଚୁଲାରୁ ଓହ୍ଲାଇ ପରିଷ୍କାର କପଡ଼ାରେ ଛାଣି ଥଣ୍ଡା କରି ଦିଆଯାଏ। ସିରପ ବେଶି ଫୁଟାଇବା ଅନୁଚିତ। କାରଣ ଏପରି କଲେ ସିରପରେ ଏକ ରନ୍ଧା ବାସ୍ନା ରହିଯାଏ ଓ ସ୍କ୍ୱାଶ୍‌ରେ ସେହି ରନ୍ଧନ ବାସ୍ନା ରହିବାରୁ ସ୍କ୍ୱାଶ୍ ଭଲ ଲାଗେନାହିଁ।

ଫଳ ରସରେ ଗରମ ସିରପ ମିଶ୍ରଣ କରିବା ସର୍ବଦା ଅନୁଚିତ। କାରଣ ସିରପରେ ଥିବା ଉତ୍ତାପ ଫଳ ରସର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ, ତାକୁ ସିଝାଇ ଦେବା ଫଳରେ ସ୍କ୍ୱାଶ୍‌ର ରଙ୍ଗ ଓ ଗୁଣ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ। ତେଣୁ ସିରପକୁ ଭଲଭାବେ ଥଣ୍ଡା କରି ରସରେ ମିଶାଯାଏ।

ସ୍କ୍ୱାଶ୍ ତିଆରି ହେବା ପରେ ଉଚିତ ପରିମାଣର ପ୍ରିଜରଭେଟିଭ୍, ରଙ୍ଗ ଓ ଅତର ନେଇ ସ୍କ୍ୱାଶ୍‌ରେ ଭଲଭାବେ ଗୋଳାଇ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବିଶୋଧିତ ବୋତଲରେ ଭର୍ତ୍ତିକରି ଠିପି ବନ୍ଦ କରି ଦିଆଯାଏ। କାରଣ ପ୍ରିଜରଭେଟିଭ୍‌ରୁ ବାହାରୁଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ବୋତଲ ଭିତର ଫାଙ୍କରେ ରହି ଜୀବାଣୁ ତଥା ସେମାନଙ୍କର ରେଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ରହିବାକୁ ଦିଏନାହିଁ ବା ନିସ୍ତେଜ କରି ରଖେ।

ଜାମ୍

ଜାମ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ପାଚିଲା ଫଳର ମାଂସଳ ସସ୍, ଚିନି ସହ ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍‌କୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅନୁପାତରେ ମିଶାଇ ରନ୍ଧାଯାଏ। ଜାମ୍‌ରେ ଚିନିର ପରିମାଣ ଅଧିକ ରହୁଥିବାରୁ ଏହା ସଂରକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଏଥିପାଇଁ ଆମ୍ବ, ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ସପେଟା, ସେଓ ଆଦି ଫଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଫଳକୁ ମିଶାଇ ମିଶ୍ରିତ ଜାମ୍ ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ। ଏକ ଜାମ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଣାଳୀ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା।

ପାଚିଲା ଆମ୍ବ ଜାମ୍

ସାମଗ୍ରୀ	ପରିମାଣ
ଆମ୍ବ	୧ କିଗ୍ରା
ଚିନି	୮୦୦ ଗ୍ରାମ୍
ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍	ଅଧ ଚାମଚ୍
ସୋଡିୟମ୍ ବେଞ୍ଜୋଏଟ୍	ଅଧ ଚାମଚ୍
ଆମ୍ବ ଏସେନ୍ସ	ଅଧ ଚାମଚ୍
ନାରଙ୍ଗୀ ବା ଲାଲ ରଙ୍ଗ	ଅଧ ଚାମଚ୍

ନିରୋଗ ତଟକା ପାଚିଲା ଆମ୍ବ ନେଇ ପରିଷ୍କାର ପାଣିରେ ଧୋଇ ଭଲଭାବେ ପୋଛି ଦିଆଯାଏ। ଏକ ଷ୍ଟିଲ୍ ଛୁରୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମ୍ବର ଚୋପା ଓ ଟାକୁଆକୁ ବାହାର କରି ଦିଆଯାଏ। ମାଂସଳ ଶସ୍‌କୁ ଷ୍ଟିଲ୍ ବା ଆଲୁମିନିୟମ୍ ପାତ୍ରରେ ଭଲ ଭାବେ ଚକଟି ବା ଗ୍ରାଇଣ୍ଡିଙ୍ଗ୍ କରି ଦିଆଯାଏ। ଏହାକୁ ଚୁଲିରେ ବସାଇ ଦରକାର ମୁତାବକ ଚିନି ମିଶାଇ ଡଙ୍କି ସାହାଯ୍ୟରେ ଘଣ୍ଟା ଯାଉଥାଏ, ଯେପରି ଏହା ପାତ୍ରରେ ଲାଗି ପୋଡ଼ି ନ ଯାଏ। ହଳଦିଆ ହୋଇ ଆସିଲା ବେଳକୁ ଏଥିରେ ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ ମିଶାଯାଏ। ଜାମ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଶେଷ ହୋଇଛି କି ନାହିଁ ତାହା ଥାଳିଆ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼େ। ଏହି ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଏକ ଥାଳିରେ ରନ୍ଧା ହୋଇଥିବା ହଳଦିଆ ପଦାର୍ଥକୁ ଡଙ୍କି ସାହାଯ୍ୟରେ ଅଳ୍ପ ଟିକେ ନେଇ ଥଣ୍ଡା ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡ଼େ। ଏହା ଥଣ୍ଡା ହେଲାପରେ ଥାଳିଆକୁ ଅଣେଇ ଦିଆଯାଏ। ଯଦି ଏଥିରୁ ପାଣି ନ ବାହାରେ, ତେବେ ଜାମ୍ ତିଆରି ଶେଷ ହୋଇଛି ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିବ। ଏହାପରେ ଚୁଲିରୁ ପାତ୍ରକୁ ଉଠାଇ ନେଇ ଦରକାର ମୁତାବକ ସୋଡିୟମ୍ ବେନ୍‌ଜୋଏଟ୍, କଲର ଓ ଏସେନ୍ସ ମିଶାଇ ଭଲ ଭାବେ ଘାଣ୍ଟି ଦିଆଯାଏ। ଗରମ ଅବସ୍ଥାରେ ଜୀବାଣୁମୁକ୍ତ ଓସାର ମୁହଁ ବୋତଲରେ ଜାମ୍‌କୁ ଢାଳି ଦିଆଯାଏ। ଯେପରି ବୋତଲ ମୁହଁ ପାଖରେ ୨ କିମ୍ବା ୩ cm ସ୍ଥାନ ଖାଲି ରହିବ। ପ୍ରାୟ ୨୪ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍ଥିର ରଖି ବୋତଲକୁ ଥଣ୍ଡା କଲାପରେ ତରଳ ମହମକୁ ଠିପି ଉପରେ ଢାଳି ସିଲ୍ କରିଦେବେ।

ଜେଲି

ଫଳରୁ ପେକ୍‌ଟିନ୍ (Pectin) ବାହାର କରି ସେଥିରେ ଚିନି ଓ ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍‌କୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅନୁପାତରେ ମିଶାଇ ରନ୍ଧାଯାଏ। ଫଳରେ ଏହା ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ଏକ ପ୍ରକାର ବସିଯାଏ। ତାହାକୁ ଜେଲି କୁହାଯାଏ। ଜେଲି ଦେଖିବାକୁ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଓ ନରମ। ଏଥିରେ ଫଳର ମୌଳିକ ସୁଗନ୍ଧ ରହିଥାଏ। ପିଜୁଳି, ଟମାଟୋ, ଅମୃତଭଣ୍ଡା, କଞ୍ଚା ଆମ୍ବ ଆଦିରୁ ଜେଲି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

ପିଜୁଳି ଜେଲି ପାଇଁ ୧ କିଗ୍ରା ପିଜୁଳିରେ ୫୦୦ ଗ୍ରାମ୍ ଚିନି ଓ ଅଧଚାମଚ ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଦରକାର ପଡ଼େ। ପିଜୁଳିଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରଥମେ ପରିଷ୍କାର ପାଣିରେ ଭଲରୂପେ ଧୋଇଦେବାଦ୍ୱାରା ସେଥିରେ ଲାଗି ରହିଥିବା ଅପରିଷ୍କାର ଜିନିଷ ଧୋଇ ହୋଇଯାଏ। ଷ୍ଟିଲ୍ ଛୁରୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଡେମ୍ଫ ଓ ଭିତରପଟୁ ଛେଲି କାଟି ଦେବା ଦରକାର। ଏହାପରେ ପିଜୁଳିକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ପତଳା ଖଣ୍ଡ କରି କାଟିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଯେଉଁ ଫଳଗୁଡ଼ିକର ମଞ୍ଜି ବା ଚୋପା ଟାଣ ଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ ଅଲଗା କରିଦେବା ଉଚିତ। ଏସବୁ ରହିବା ଦ୍ୱାରା ଏକ ପ୍ରକାର ପିତା ଅଂଶ ଜେଲିରେ ରହିଯାଏ।

ଫଳକୁ ସିଝାଇବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ସିଝାଇଲେ ଫଳ ରସରେ ଥିବା ପେକ୍‌ଟିନ୍ ପୂର୍ଣ୍ଣ ମାତ୍ରାରେ ବାହାରି ଯାଏ। ଫଳଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ଅତିମାତ୍ରାରେ ସିଝାଇବା ଅନୁଚିତ। ସେପରି କରିବାଦ୍ୱାରା ନିଗାଡ଼ିଥିବା ରସ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ। ତା'ପରିବର୍ତ୍ତେ ରସ ବହଳିଆ ମଣ୍ଡ ହେବା ଫଳରେ ଜାଣିବା ଅସୁବିଧା ହୋଇପାରେ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଷ୍ଟିଲ୍ ବା ଆଲୁମିନିୟମ୍ ପାତ୍ରରେ ପିଜୁଳି ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ରଖି ସେଥିରେ ପାଣି ଦିଆଯାଏ, ଯେପରି ଫଳଗୁଡ଼କ ବୁଡ଼ି ରହିବ ଏବଂ ଏହାକୁ ୩୦ ରୁ ୩୫ ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସିଝାଯାଏ। ପିଜୁଳି ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ସିଝିଗଲା ପରେ ମଶାରୀ କନାରେ ଭଲ ଭାବରେ ଛାଣି ରସ ବାହାର କରିବାକୁ ପଡ଼େ। ଏହି ରସ ସହିତ ପେକ୍‌ଟିନ୍ ମଧ୍ୟ ଛାଣି ହୋଇ ଆସିବ। ଜୋର୍ କରି ଛାଣି ଫଳର ରସ ବାହାର କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ। ବର୍ତ୍ତମାନ ରସକୁ ଚୁଲିରେ ବସାଇ ସିଝାଯାଏ। ଚିନିକୁ ଥର ଥର କରି ପକାଇ ଲଗାତର ଘାଣ୍ଟିବାକୁ ପଡ଼େ। ପ୍ରଥମ ଥର ଫୁଟି ଆସିବା ପରେ ସାଇଟ୍ରିକ୍ ଏସିଡ୍ ପକାଇ ଘାଣ୍ଟିବା ଉଚ୍ଚିତ। ଫୁଟୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଭାସୁଥିବା ମଇଳା ଓ ଅନ୍ୟ ଅଦରକାରୀ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକୁ କାଢ଼ି ଦିଆଯାଏ।। ସିଝୁଥିବା ଜିନିଷରୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ବୁଦ୍ ବୁଦ୍ ବାହାରିଲେ ଜେଲି ତିଆରି ଶେଷ ହେଲା ବୋଲି ଜଣାଯାଏ। କରଚୁଲିରେ କିଛି ସିଝିଥିବା ପଦାର୍ଥ ନେଇ ତଳକୁ ପକାଇଲେ ଯଦି କରଚୁଲି ଧାରରୁ ଏହା ପାଣି ପରି ନ ପଡ଼ି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ପଡ଼େ, ତେବେ ଜେଲି ତିଆରି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଲା ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିବ। ଗରମ ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଜୀବାଣୁଶୂନ୍ୟ ଓସାର ମୁହାଁ ବୋତଲରେ ଜେଲିକୁ ଗରମ ଅବସ୍ଥାରେ ଭର୍ତ୍ତି କରିଦିଆଯାଏ, ଯେପରି ଉପରକୁ ୨/୩ ସେମି ଖାଲି ରହିବ। ୨୪ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାକୁ ସ୍ଥିର ଭାବରେ ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ଦେବା ପରେ ବୋତଲରେ ଠିପି ବନ୍ଦକରି ମହମରେ ସିଲ୍ କରିଦେବେ।

ସସ୍

ମଞ୍ଜି ଓ ଚୋପା ନ ଥିବା ପନିପରିବାର ରସ ଓ ତା'ସହ ମସଲା, ଲୁଣ, ଚିନି, ପିଆଜ, ରସୁଣ ଆଦି ମିଶାଇ ରାନ୍ଧି ସସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ। ସାଧାରଣତଃ ଟମାଟୋ, ଲଙ୍କା, ସୋୟବିନ୍, ତେନ୍ତୁଳି ଆଦିରୁ ସସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ। ଏକ ଟମାଟୋ ସସ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଣାଳୀ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା।

ଟମାଟର	-	୫ କିଗ୍ରା
ପିଆଜ	-	୨୫୦ ଗ୍ରାମ୍
ରସୁଣ	-	୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍
ଚିନି	-	୫୦୦ ଗ୍ରାମ୍
ଅଦା	-	୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍
ଅଳେଇଚ, ଲବଙ୍ଗ, ଡାଲଚିନି	-	୧୫ ଗ୍ରାମ୍
ଲୁଣ, ଲଙ୍କାଗୁଣ୍ଡ	-	ଆବଶ୍ୟକ ଅନୁଯାୟୀ
ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ୍ (Acetic Acid)	-	୧୫ ମିଲି
ସୋଡିୟମ୍ ବେଞ୍ଜୋଏଟ୍ (Sodium benzoate)	-	୫ ଗ୍ରାମ୍

ନିରୋଗ ଓ ଗଛ ପାଚିଲା ନାଲି ଟମାଟୋ ନେଇ ପାଣିରେ ଧୋଇ ଦିଆଯାଏ। ଏହାର ବୃନ୍ତକୁ ବାହାର କରି ଦିଆଯାଏ। ଷ୍ଟିଲ୍ ଛୁରୀରେ ଟମାଟୋକୁ କାଟି ଛୋଟଛୋଟ ଖଣ୍ଡ କରାଯାଏ। ପିଆଜ, ରସୁଣ ଓ ଅଦାର ଉପର ଚୋପା ଛଡ଼ାଇ ପତଳା ଖଣ୍ଡ କରି ଟମାଟୋ ସହିତ ସିଝାଯାଏ। କରଚୁଲୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଲଗାତର ଘାଣ୍ଟିବାକୁ ପଡ଼େ। ଟମାଟୋ ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ସିଝି ନରମ ହୋଇ ମିଶିଗଲେ ଜାଲି କପଡ଼ାରେ ଛାଣି ଭଲଭାବେ ଘଷି ରସ ଓ ଶସ୍ ବାହାର କରାଯାଏ। ତାକୁ ଷ୍ଟିଲ୍ ପାତ୍ରରେ ନେଇ ସିଝାଯାଏ ଓ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ଚିନି ପକାଇ ଘାଣ୍ଟିବାକୁ ପଡ଼େ। ଅବଶିଷ୍ଟ ମସଲାକୁ ଖଦଡ଼ାଗୁଣ୍ଡ କରି

ସରୁ କନାରେ ବନ୍ଧାଯାଏ । ସିଝୁଥିବା ଟମାଟୋ ସସ୍ ଭିତରେ ଏହି ମସଲା ପୁଡ଼ିଆକୁ ରଖି ସିଝାଇ ରସ ଟିକେ ହଳଦିଆ ହୋଇ ଆସିଲେ ଅବଶିଷ୍ଟ ଲୁଣ ଓ ଚିନି ଦିଆଯାଏ । ରସ ଅଧା ହୋଇ ଆସିଲେ କନା ପୁଡ଼ିଆକୁ ବାହାର କରି ଦିଆଯାଏ ଓ ଆହୁରି ହଳଦିଆ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସିଝାଇବାକୁ ପଡ଼େ । ସିଝୁଥିବା ରସର ପରିମାଣ ପ୍ରଥମେ ସିଝାଇବାକୁ ନେଇଥିବା ରସ ପରିମାଣର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ହୋଇଗଲେ ସସ୍ ରନ୍ଧା ଶେଷ ହେଲା ବୋଲି ଧରାଯାଏ । ଚୁଲିରୁ ଓହ୍ଲାଇବା ପୂର୍ବରୁ ସସ୍‌ରେ ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ୍ ମିଶାଇ ଓ ଚାମଚ଼ରେ ଅଳ୍ପଟିକେ ସସ୍‌ରୁ ଆଣି ସୋଡିୟମ୍ ବେନ୍‌ଜୋଏଟ୍‌କୁ ମିଶାଇ ସସ୍‌ରେ ଘାଣ୍ଟିଦିଆଯାଏ । ଏହାପରେ ସସ୍‌କୁ ଜୀବାଣୁମୁକ୍ତ ବୋତଲରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଏ ଓ ଠିପିକୁ ହୁଗୁଳା ଭାବେ ଉପରେ ଲଗାଇ ଦିଆଯାଏ । ସସ୍ ଥଣ୍ଡା ହେବା ପରେ ଠିପିକୁ ତରଳ ମହମରେ ସିଲ୍ କରି ସାଇତି ରଖାଯାଏ ।

■

*ଶାନ୍ତିପଡ଼ା, ବଲାଙ୍ଗିର-୭୬୭୦୦୨
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୮୦୭୨୬୬୭
ଇ-ମେଲ-srikantpattnaik1962@gmail.com
**ସହକାରୀ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ, କେରମେଲି ଅପ୍ ଗ୍ରେଡେଡ୍ ହାଇସ୍କୁଲ୍, ସଇନ୍ତଳା, ଜିଲ୍ଲା-ବଲାଙ୍ଗୀର

ଜୀବ କୋଷ

ସବୁ ଜୀବଙ୍କର ମୌଳିକ ଏକକ ହେଉଛି କୋଷ । ଏହାର ଆକାର ୦.୧ ରୁ ୨୦ ମାଇକ୍ରୋମିଟର ହୋଇପାରେ । ସବୁଠାରୁ ସାନ କୋଷ PPLO (Pleuropneumonia like organism)ଙ୍କଠାରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଜାତିର ଏକ ଅଣୁଜୀବ, ମାଇକୋପ୍ଲାଜ୍‌ମା ଗାଲିସେପ୍ଟିକମ୍ (*Mycoplasma gallisepticum*) କୋଷର ଆକାର ୦.୧ ମାଇକ୍ରୋମିଟର । ଏହା ନିଶ୍ଚିତଭାବେ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଇ ପାରୁଥିବା କେତୋଟି କୋଷରେ ଉଦାହରଣ ଏଠାରେ ଦିଆଗଲା । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ କୋଷ ଅଷ୍ଟ୍ରିଚ୍ (Ostrich)ର ଅଣ୍ଡା । ଏହାର ବ୍ୟାସ ୬ ଇଞ୍ଚ ବା ୧୫ ସେଣ୍ଟିମିଟର । କେବଳ ତାର ଅଣ୍ଡା ଖୋଳପାର ମୋଟେଇ ୩ ଇଞ୍ଚ ବା ୭.୬୨ ସେଣ୍ଟିମିଟର ।

ଆସେଟାବୁଲାରିଆ (*Acetabularia*) ନାମକ ଗୋଟିଏ ଏକକୋଷୀ ସବୁଜ ଶୈବାଳର କୋଷର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରାୟ ୧୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର । କଲେର୍ପା (*Caulerpa*) ପ୍ରଜାତିର ଅନ୍ୟ ଏକ ଶୈବାଳର କୋଷ ଏକ ମିଟର ଲମ୍ବ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ ।

ପ୍ରାଣୀ ଶରୀରରେ ଥିବା ସ୍ନାୟୁ କୋଷର ଲମ୍ବ ୯୦ ସେଣ୍ଟିମିଟରରୁ ଏକ ମିଟର ହୋଇପାରେ । ଏହି ଜାତୀୟ ଦ୍ରୁତ ଚୟାପଚ଼ୟ କରୁଥିବା ସକ୍ରିୟ କୋଷର ଆକାର ଛୋଟ ।

- ସମ୍ପାଦକ

ଜଡ଼ା ଚାଷ

ଶ୍ରୀ ଅଶୋକ ଚରଣ ଦାସ

ସୃଷ୍ଟିର କେଉଁ ପୁରାତନ କାଳରୁ ମାନବ ସଭ୍ୟତା, ସଂସ୍କୃତି, କୃଷି ତଥା ଆନୁଷଙ୍ଗିକ କୃଷି, ଶିଳ୍ପ ସହିତ ଜଡ଼ା ଫସଲର ଉପଯୋଗିତା ତଥା ନିର୍ଭରଶୀଳତା ରହିଆସିଛି । ଏହି ଫସଲର ଔଷଧ ଓ ଭେଷଜ ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟାପକ ଉପଯୋଗିତା ଥିବାରୁ ଏହାର ବହୁବିଧ ଉପାଦେୟତା ବିଷୟରେ ଶୁଶ୍ରୁତ ଓ ଚରକ ସଂହିତାରେ ଏହାର ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ଏପରିକି ୪୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ସମୟରେ ଇଜିପ୍ଟ ବାସିନ୍ଦାମାନେ ଏହି ଫସଲର ସୁରକ୍ଷା ଦେଇ ଏହାର ପୂଜାର୍ଚ୍ଚନା କରୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ କାଳକ୍ରମେ ଏହାର ଆଶାନୁରୂପ ଚାହିଦା ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ୩୦ ଗୋଟିରୁ ଅଧିକ ଦେଶରେ ଏହାକୁ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭାବେ ଚାଷ କରାଯାଉଅଛି । ଭାରତ, ଚୀନ, ବ୍ରାଜିଲ୍ ଆଦି ଦେଶ ଜଡ଼ା ଉତ୍ପାଦନରେ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ବେଳେ କେବଳ ଭାରତ, ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ପ୍ରାୟ ୮୦ ଶତାଂଶ (ସାରଣୀ -୧) ଜଡ଼ା ଉତ୍ପାଦନ କରୁଛି । ୧୯୬୧ ମସିହାରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ୧୮.୮ ଶତାଂଶରେ ସୀମିତ ଥିବାବେଳେ, ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ୫୮.୭ ଶତାଂଶ, ୨୦୧୦ ମସିହାରେ ୭୬.୮ ଶତାଂଶ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ୮୪.୫ ଶତାଂଶରେ ପହଞ୍ଚିପାରିଛି । ଅତଏବ ଏହି ଆକଳନରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଅନୁମେୟଯେ ଜଡ଼ା ଫସଲର ଉପଯୋଗିତା ଓ ଚାହିଦା ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ଜଡ଼ାର ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ଉପଯୋଗିତା, ଚାଷପଦ୍ଧତି ତଥା ବ୍ୟାବସାୟିକ ମୂଲ୍ୟ ଓ ସୁଯୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚ଼ନା ପରେ ନିଶ୍ଚିତ ରୂପେ ଯେ ଅଧିକାଂଶ ଚାଷୀଭାଇ, କୃଷିଉଦ୍ୟୋଗୀ ତଥା କୃଷିଜୀବୀମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ଏହି ଫସଲର ଆଦୃତ ହୋଇପାରିବ ଏଥିରେ ଦ୍ୱିମତ ନାହିଁ ।

ଜଡ଼ା ଫସଲର ବହୁବିଧ ଉପଯୋଗିତା

ଜଡ଼ା ଫସଲର ସମଗ୍ର ଅଂଶ ଯଥା : ଚେର, କାଣ୍ଡ, ଫୁଲ, ଫଳ, ପତ୍ର, ଛାଲି, ତେଲ ଆଦିର ଅନେକ ଉପଯୋଗିତା ରହିଛି ଯାହାକି ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ :-

୧. ଔଷଧୀୟ ଶିଳ୍ପରେ ଫସଲର ସମସ୍ତ ଅଂଶାବଶେଷକୁ ଉପଯୋଗ କରାଯାଇ ଚର୍ମ, ପୋଡ଼ାଦାଗ, କୁଣ୍ଡିଆ, କଟାଦାଗକୁ ଉପଶମ କରିଥାଏ ।

୨. ପ୍ରସାଧାନ ସାମଗ୍ରୀ ଯଥା : କେଶ ତୈଳ, ସାବୁନ, ଲିପଷ୍ଟିକ୍, ମଶାଧୂପ, ଅଗରବତୀ ଆଦି ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଏହା ବିଶେଷ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ।

୩. ପଲିଥିନ୍, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, ପଲିମର୍, ଇଲୋକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ସରଞ୍ଜାମ ପ୍ରଭୃତି ମଧ୍ୟ ଏହାର ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ କରି କରାଯାଇଥାଏ ।

୪. ମଶିଣା, ଝରକା ସ୍କ୍ରିନ୍, ବ୍ୟାଗ୍, ଟୋପି ଆଦି କୌତୁକିଆ ଦ୍ରବ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗଛର ତନ୍ତୁକୁ ବାହାର କରି କପାସୂତା ସହିତ ମିଶାଇ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଅଛି।

୫. କଳକାରଖାନାର ଘର୍ଷଣଜନିତ ସମସ୍ୟାକୁ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ଏହି ଜଡ଼ାତେଲ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ।

୬. ଛପାକାଳି ଓ ମୁଦ୍ରଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ତେଲ ବିଶେଷ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ।

୭. ଚମଡ଼ାଶିଳ୍ପ, ମହମ ପ୍ରସ୍ତୁତ, ଜୋତା ପଲିସ, ଆସବାବପତ୍ର ପଲିସ୍, ପୃଷ୍ଠରଙ୍ଗରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ।

୮. ଅଠା ଓ ଲୁବ୍ରିକାଣ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ। ନାଇଟ୍ରୋସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ଶିଳ୍ପ ଅଠା ପାଇଁ ଏହି ଫସଲ ବେଶ୍ ଆଦୃତ।

୯. କଅଁଳପତ୍ରକୁ ଟସର କୀଟର ଖାଦ୍ୟରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

୧୦. କାର୍ବନ ପେପର, ମହମ, ରଙ୍ଗବେରଙ୍ଗର ଖଡ଼ି (କ୍ରେୟନ୍) ଆଦି ମଧ୍ୟ ଜଡ଼ାତେଲରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ।

୧୧. ଚର୍ମ କର୍କଟ ରୋଗକୁ ଉପଶମ କରିବାରେ ଏହାର ବିଶେଷ ଉପଯୋଗିତା ରହିଛି।

୧୨. ଜଡ଼ାରେ ସିଷ୍ଟିନ୍, ମେଥିଓନିନ୍, ଆଇସୋ-ଲ୍ୟୁସିନ, ରିସିନ୍, ଆଲର୍ଜିନ୍ ଆଦି ସକ୍ରିୟ ବିଷତତ୍ତ୍ୱ ଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୋଗ କରାଯାଇ ଜୈବିକ ଖତ, ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରାଯାଇ ଜୈବିକ କୃଷିକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରାଯାଉଅଛି।

୧୩. ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବର ଶକ୍ତି ତଥା ଫସଲର ଉତ୍ପାଦକତା ବୃଦ୍ଧିରେ ଏହି ଫସଲ ପରୋକ୍ଷ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ଜଡ଼ିତ।

୧୪. ସୁରକ୍ଷାଫସଲ ଓ ଯନ୍ତା (trap) ଫସଲ ରୂପେ ଏହି ଜଡ଼ା ଫସଲ ବେଶ୍ ଆଦୃତି ଲାଭ କରିଥିବାରୁ ବିଭିନ୍ନ ଫସଲ ସହିତ ସୁରକ୍ଷା ଓ ଯନ୍ତାଫସଲ ରୂପେ ଜଡ଼ାଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ।

୧୫. ଜଡ଼ା ସହିତ ମାଣ୍ଡିଆ, ବାଦାମ, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ, ସୋରିଷ, କପା, ରାଶି ଆଦି ଫସଲର ପର୍ଯ୍ୟାୟକରଣ କଲେ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ କୀଟର ବଂଶବିସ୍ତାର ଓ ପ୍ରାର୍ଦୁଭାବ ନ ରହି ଏହାର ଜୀବନ ଚକ୍ର ସମୂଳେ ବିନାଶ ହୋଇଥାଏ।

୧୬. ମୃତ୍ତିକା ବିଶୋଧନ କରିବା ସହିତ ଏହାର ବର୍ଣ୍ଣ, ଆକାର, ଗଠନ, ଜଳଧାରଣଶକ୍ତି, ତାପମାତ୍ରା, ବାୟୁଚଳାଚଳ, ଖାଦ୍ୟସାର ସରବରାହ ଆଦି ପ୍ରାକୃତିକ ଉପଚାର ଜଡ଼ାଚାଷଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ।

୧୭. ଗୁଣାତ୍ମକ ଜଡ଼ାତେଲ ଓ ଏହାର ପ୍ରସାଧନ ସାମଗ୍ରୀ ରପ୍ତାନୀ କରାଯାଇ ପ୍ରଚୁର ବୈଦେଶିକ ମୁଦ୍ରା ଅର୍ଜନ ସହିତ ବେକାରୀ ସମସ୍ୟା ଦୂର ହୋଇପାରୁଛି (ସାରଣୀ ୨)।

୧୮. ପାକଳ ଜଡ଼ା ମଞ୍ଜିକୁ ପାରମ୍ପରିକ ଅଳଙ୍କାର ପ୍ରସ୍ତୁତ ଓ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

୧୯. ଜୈବିକ ଇନ୍ଧନ ତଥା ଇନ୍ଧନର ସହସଂଯୋଜକ ଭାବେ ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି।

୨୦. ସବୁଜ ବାଡ଼ ତଥା ମୃତ୍ତିକା ବିଶୋଧନ ଓ ସଂଶୋଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ।

ଅତଏବ ଉପରବର୍ଣ୍ଣିତ ସମସ୍ତ ବ୍ୟବହାର ବ୍ୟତୀତ ଗବେଷଣା ମାଧ୍ୟମରେ ଜଡ଼ାରୁ ବହୁବିଧ ଉପଯୋଗିତାର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ଜାରିରହିଛି। ଏଣୁ ଜଡ଼ା ଫସଲ ଯଥେଷ୍ଟ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇ ଥିବାରୁ ଏହାର ଉନ୍ନତ ଚାଷ କୌଶଳ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଜରୁରୀ।

ସାରଣୀ -୧ : ବିଶ୍ୱରେ ଜଡ଼ା ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ୧୦ ଗୋଟି ପ୍ରମୁଖ ଦେଶ

ଦେଶର ନାମ	ଉତ୍ପାଦନ (ଟନ୍)
ଭାରତ	୮୩୦୦୦୦
ଚୀନ୍	୨୧୦୦୦୦
ବ୍ରିଜାଲି	୯୧୫୦୦
ଇଥିଓପିଆ	୧୫୦୦୦
ପାରାଗୁଏ	୧୨୦୦୦
ଥାଇଲାଣ୍ଡ	୧୧୦୫୨
ଭିଏତନାମ	୫୦୦୦
ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକା	୪୯୦୦
ଫିଲିପାଇନସ୍	୪୫୦୦
ଆଙ୍ଗୋଲା	୩୫୦୦
ସମୁଦାୟ (ବିଶ୍ୱ)	**୧୨୦୯୭୫୬**

ସାରଣୀ ୨ : ଜଡ଼ା ତେଲରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ସକ୍ରିୟ ତତ୍ତ୍ୱ

ରିସୋନୋଲିକ୍ ଅମ୍ଳ	:	୮୫ – ୯୦ ଶତାଂଶ
ଆଲେଇକ୍ ଅମ୍ଳ	:	୨ – ୬ ଶତାଂଶ
ଲିନୋଲିକ୍ ଅମ୍ଳ	:	୧ – ୫ ଶତାଂଶ
α -ଲିନୋଲେନିକ୍ ଅମ୍ଳ	:	୦.୫ – ୧.୦ ଶତାଂଶ
ଷ୍ଟେରାଇକ୍ ଅମ୍ଳ	:	୦.୫ – ୧.୦ ଶତାଂଶ
ପାମିଟିକ୍ ଅମ୍ଳ	:	୦.୫ – ୧.୦ ଶତାଂଶ

ମୃତ୍ତିକା ଓ ଚାଷ ପଦ୍ଧତି

ସାଧାରଣତଃ ଶୁଖିଲା ମାଟି ସହିତ ଶୁଷ୍କ ଜଳବାୟୁ ଯେଉଁଠାରେ କି ସ୍ୱଳ୍ପ ବୃଷ୍ଟିପାତ ୫୦୦-୭୫୦ ମି.ମି. ଏହି ଚାଷ ପାଇଁ ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ। ଏପରିକି ଅତ୍ୟଧିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଅଞ୍ଚଳରେ ସାମାନ୍ୟ ଗଡ଼ାଣିଆ ଓ ଉତ୍ତମରୂପେ ଜଳ ନିଷ୍କାସିତ ଜମିରେ ଏହି ଜଡ଼ାଚାଷ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତମରୂପେ ହୋଇଥାଏ। ଅତଏବ ସମୁଦ୍ରପତ୍ତନ ଠାରୁ ୧୨୦୦ ରୁ ୨୧୦୦ ମି.ରେ ମଧ୍ୟ ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ। ଜଡ଼ା ଫସଲ ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ ଭଲଭାବେ ବଢ଼ିପାରେ। ଯଦିଓ ଜଡ଼ାଫସଲ ପ୍ରାୟତଃ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକାରେ ଚାଷ ହୋଇପାରେ ତଥାପି ଲାଲ, ମଟାଳ ଓ ଦୋରସାମାଟିରେ ଏହି ଫସଲ ସଫଳଭାବେ ଚାଷ କରାଯାଇପାରିବ। ଏପରିକି ଯେଉଁ ମାଟିରେ ଅର୍ଥକରୀ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଫସଲ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ ସେହି ଜମିରେ ଜଡ଼ା ଚାଷ ସଫଳ ଭାବେ ହୋଇପାରିବ। ଏଣୁ ପରିତ୍ୟକ୍ତ ଜଳ, ପଥୁରିଆ ଅବହେଳିତ ଜମିରେ ମଧ୍ୟ ଜଡ଼ା ଚାଷ ହେବାର ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ରହିଛି।

ଅତଏବ ମାଟିକୁ ଭଲଭାବେ ଗୁଣ୍ଡକରି ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି ୧୦ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ ଗୋବରଖତ ସହିତ ୪୦ କିଗ୍ରା ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ୧୮ କିଗ୍ରା ଫସ୍‌ଫରସ ଓ ୧୬ କିଗ୍ରା ପଟାସ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ। ଏଣୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସାରକୁ ଭାଗଭାଗ କରି ଦେବା ବ୍ୟତୀତ ସମସ୍ତ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଓ ପଟାସ ସାରକୁ ଜମି ପ୍ରସ୍ତୁତି ସମୟରେ ଦିଆଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଗଛର ସ୍ୱାଭାବିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଓ ଗୁଣାତ୍ମକ ଉତ୍ପାଦକତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ପୁନଶ୍ଚ ପଟାସ ସାର ଓ ମିଶ୍ରିତ ଅଣୁସାର ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି ଯଥାକ୍ରମେ ୧ କିଗ୍ରା ଓ ୧୦ କିଗ୍ରାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି।

ସାଧାରଣତଃ ବିହନଗୁଡ଼ିକୁ ଧାଡ଼ିକୁ ଧାଡ଼ି ୯୦ ସେମି ଓ ଗଛକୁ ଗଛ ୬୦ ସେମି ଦୂରତ୍ୱରେ ଲଗାଇବା ଉଚିତ। ଯାହାକି ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି ୧୪୦୦୦ ରୁ ୧୮୦୦୦ ଗଛ ରହିଥାଏ ଏଥିପାଇଁ ୫ କ୍ରିଗା ଗୁଣାତ୍ମକ ବିହନର ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ବିହନଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଣିବା ପୂର୍ବରୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଆର୍ଦ୍ର ଉପଚାର କରି ଏହାର ବାଭିଷ୍ଟିନ୍, କର୍ବୋକ୍ସିନ୍ କିମ୍ବା ଥିରାମରେ ଏକ କିଗ୍ରା ବିହନ ପ୍ରତି ୨ ଗ୍ରାମ୍ ହିସାବରେ ବିଶୋଧନ କରାଯାଇଥାଏ। ଏପରିକି ଏକ କିଗ୍ରା ବିହନ ପ୍ରତି ୧୦ ଗ୍ରାମ୍ ଟ୍ରାଇକୋଡ୍ରମା ଭିରିଡିରେ ଉପଚାରିତ କଲେ ଅଧିକ ସୁଫଳ ମଳିଥାଏ। ଏହାବ୍ୟତୀତ ଏହାର ଉନ୍ନତ କିସମ ଫସଲର ମାନ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରୁଥିବାରୁ ଜ୍ୟୋତି, କ୍ରାନ୍ତି, କିରଣ, ହରିଆ, ଜବାଲା, ଚନ୍ଦ୍ରପ୍ରଭା, GCH, DCH ଆଦି କିସମଗୁଡ଼ିକୁ ଚାଷ କରିବା ଉଚିତ।

ଜଡ଼ା ଫସଲରେ ଗୁଣାତ୍ମକ ଅମଳ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଜଳ ପରିଚାଳନା, ତୃଣକ ପରିଚାଳନା ଏବଂ ରୋଗପୋକ ପରିଚାଳନା ଅନୁରୂପଭାବେ ଜରୁରୀ। ଏହି ଫସଲ ନିଜର ଜୀବନ କାଳ ମଧ୍ୟରେ ୫ ରୁ ୬ ଥର ଜଳସେଚନ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ। ଆଜିକାଲି ମଧ୍ୟ ଉଭୟ ବୁନ୍ଦା ଓ ସିଞ୍ଚନ ଜଳସେଚନ ଆଦି ଅଣୁଜଳସେଚନ ବ୍ୟବହାର କରି ୩୦ ଶତାଂଶ ଜଳ ସଞ୍ଚୟ ସମେତ ୧୫ ରୁ ୨୦ ଶତାଂଶ ଅମଳ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରୁଛି। ସେହିପରି ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତି ୪୫ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ପେଗଉଇଡ କିମ୍ବା ଶକ୍ତିଚାଳିତ ଘାସମରା ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ଘାସକୁ ଦମନ କରିହୁଏ। ନଚେତ୍ ଗଛ ଉଠିବା ପୂର୍ବରୁ ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି ୧ କିଗ୍ରା ଫ୍ଲୁକ୍ଲୋରେଲିନ୍ (fluchlorelin) ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଘାସ ସମସ୍ୟା ଦୂର ହୋଇଥାଏ।

ସାଧାରଣତଃ ଜଡ଼ା ଫସଲରେ ରୋଗପୋକର ସେତେଟା ପ୍ରାର୍ଦୁଭାବ ନ ଥାଏ ତଥାପି ଚେର କାଣ୍ଡ ପଚା, କାଣ୍ଡପୋଡ଼ା, ଝାଉଁଳା, ଲାଲ ସଁବାଳୁଆ, ଧଳାମାଛିର କିଛିଟା ପ୍ରାର୍ଦୁଭାବ ଥାଏ। ଏଣୁ ଶଲ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ନେଇ ଏଗୁଡ଼ିକ ପରିଚାଳନା ମାଧ୍ୟମରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇଥାଏ।

ଅନୁମୋଦିତ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଚାଷ କରିବାଦ୍ୱାରା ଜଡ଼ା ଫସଲଗୁଡ଼ିକ ୧୨୦ ଦିନରୁ ଅମଳକ୍ଷମ ହୋଇ ୧୮୦ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅର୍ଥାତ୍ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିଚାଳନା କଲେ ଅଧିକ ୨ ମାସ ଅମଳଯୋଗ୍ୟ ହୋଇଥାଏ। ଏଣୁ ଫଳ ଧାରଣ କରିଥିବା ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ ମାଟିଆ କଳାବର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣ କଲେ, ଏଗୁଡ଼ିକୁ କାଟି ଟ୍ରାକ୍ଟର କିମ୍ବା ବଳଦଦ୍ୱାରା ଅମଳ କରାଯାଇଥାଏ। ଅମଳ ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି ପ୍ରାୟ ୧୩ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ୍ ହୋଇଥାଏ।

ଏଣୁ ଜଡ଼ାଚାଷର ଚାହିଦା ସହିତ ଏହାକୁ ଲାଭଜନକ କରାଯାଇ ପାରିଲେ ନିଶ୍ଚିତ ରୂପେ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ଗୁଜୁରାଟ, କର୍ଣ୍ଣାଟକ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ରାଜସ୍ଥାନ, ତାମିଲନାଡୁ, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ, ହରିଆଣା, ପଞ୍ଜାବ ସମେତ ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟରେ ଏହି ଚାଷର ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ ଓ ସଫଳତା ହୋଇପାରିବ।



ସଂପ୍ରସାରଣ କୃଷି ବୈଜ୍ଞାନିକ
କୃଷି ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର, ବୌଦ୍ଧ, ପଳଝର
ମୋବାଇଲ-୯୬୫୮୦୨୬୯୬୨
ଇ-ମେଲ-tutu75@rediffmail.com

ରୋଗ ପୋକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ପରିବେଶ ଉପଯୋଗୀ ଫସଲ ପରିଚ୍ଚାଳନା

ଶ୍ରୀ ଲକ୍ଷ୍ମୀନାରାୟଣ ଦାଶ

ବିଶ୍ୱ ତାପନ (Global Warming), ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ (Climate Change), ଫସଲରେ ରୋଗ, ପୋକ ଆକ୍ରମଣ, ପ୍ରାକୃତିକ ଦୁର୍ବିପାକ (Natural disasters) ଇତ୍ୟାଦି ଯୋଗୁଁ ଆମର କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ବେଳେବେଳେ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଉଅଛି । ଏସବୁ ସତ୍ତ୍ୱେ କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଅନିବାର୍ଯ୍ୟ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ପରିସ୍ଥିତିରେ କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା ମଧ୍ୟ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜରୁରୀ । ଫସଲରେ ଦେଖା ଦେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ରୋଗ ପୋକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ରାସାୟନିକ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥର ବ୍ୟବହାର ପରିବର୍ତ୍ତେ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିବେଶ ଉପଯୋଗୀ ଫସଲ ପରିଚାଳନା ବ୍ୟବସ୍ଥା ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କରି ରୋଗର ଆକ୍ରମଣକୁ ପ୍ରତିହତ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଉଅଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ରାସାୟନିକ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥଜନିତ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ସୁବିଧାରେ ରୋକାଯିବା ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶର ଜୈବ ବିବିଧତା ଏବଂ ମନୁଷ୍ୟ ତଥା ଗୃହପାଳିତ ପଶୁପକ୍ଷୀଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ମଧ୍ୟ ଅକ୍ଷୁର୍ଣ୍ଣ ରଖିହେବ । ତେବେ ରୋଗ ପୋକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ପରିବେଶ ଉପଯୋଗୀ ଫସଲ ପରିଚାଳନା ବ୍ୟବସ୍ଥା (Eco-Friendly Crop Management Practices for Control of Insect Pest of Diseases) ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା ।

୧. ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟୀକରଣ (Crop Rotation - କ୍ରପ୍ ରୋଟେସନ୍)

ଗୋଟିଏ ଜମିରେ ବାରମ୍ୱାର ଏକ ପ୍ରକାର ଫସଲ କରିବାଦ୍ୱାରା ଅମଳ କମିବା ସହିତ ରୋଗ, ପୋକ ଏବଂ ସୂତ୍ରକୃମି (ନିମାଟୋଡ୍)ର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ବଢ଼ିଥାଏ । ଉପଯୁକ୍ତ ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଅବଲମ୍ୱନଦ୍ୱାରା ଜମିର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ିବା ସହିତ ଫସଲରେ ସୂତ୍ରକୃମି, ପୋକ ଏବଂ ରୋଗ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ବାରମ୍ୱାର ଜମିରେ ଆଳୁ ଚାଷ କଲେ ଗୋଲ୍ଡେନ୍ ନିମାଟୋଡ୍ ଅଧିକ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ଜମିରେ ଆଳୁ ଚାଷ ନ କରି ତିନିବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ଗହମ, ବନ୍ଧାକୋବି, ଫୁଲକୋବି, ମଟର, ମକା ଏବଂ ବିନ୍‌ଚାଷ କଲେ ଜମିରେ ଥିବା ଗୋଲ୍ଡେନ୍ ନିମାଟୋଡ୍‌ର ସଂଖ୍ୟା କମିଯାଏ । ସେହିପରି ତିନି ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ବୁଟ ଚାଷକଲେ ଜମିରେ ଥିବା ସିରିଆଲ୍ ସିଷ୍ଟ୍ ନିମାଟୋଡ୍ ସଂଖ୍ୟା କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ଚିନାବାଦାମ ଚାଷ କରିବାର ପୂର୍ବ ବର୍ଷ ସେହି ଜମିରେ କପା ଚାଷ କଲେ ଚିନାବାଦାମର ରୁଟ୍‌ନଟ୍ ନିମାଟୋଡ୍ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ଚିନାବାଦାମ ପରେ ଟମାଟୋ ଫସଲ କଲେ ଟମାଟୋର ରୁଟ୍‌ନଟ୍ ନିମାଟୋଡ୍ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ଚିନାବାଦାମ ପରେ ଟମାଟୋ ଫସଲ କଲେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧିତ ହୋଇ ମାଟିକୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଯୋଗାଇବା ସହ ଧାନ ଫସଲରେ ଲାଗୁଥିବା ପୋକ ଉପଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ନ ପାଇ ମରିଯାଆନ୍ତି । ଚିନାବାଦାମ ପରେ ମକା କିମ୍ବା ସୁଆଁ ଜାତୀୟ ଫସଲ କଲେ ହରଡ଼ର ମୂଳ ସଢ଼ାରୋଗ ଓ ଚେରଗଣ୍ଠି ସୂତ୍ରକୃମି ଆକ୍ରମଣ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ବାଇଗଣ, ଟମାଟୋ ଆଦି ଫସଲରେ ଲାଗୁଥିବା ଚେରଗଣ୍ଠି ନିମାଟୋଡ୍ ଭେଣ୍ଡି, ବିନ୍, ଲଙ୍କାମରିଚ ଚାଷ କରବା ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ହୋଇଥାଏ ।

୨. ଘେରୀ ଫସଲ (Border Crop - ବର୍ଡର କ୍ରପ୍)

ଭେଣ୍ଡିର ସାହେବୀ ରୋଗ ଏକ ଭୂତାଣୁଜନିତ ରୋଗ । ଏହି ଭୂତାଣୁର ବାହକ ହେଉଛି ଧଳାମାଛି (White Fly) । ଭେଣ୍ଡି ଫସଲର ଚାରି ପାଖରେ ଜୁଆର ଏବଂ ବାଜରା ଚାଷ କଲେ ଏହି ଫସଲ ଧଳା ମାଛିମାନଙ୍କର ଯିବା ଆସିବା ବନ୍ଦ କରି ମୁଖ୍ୟ ଫସଲ ଭେଣ୍ଡିକୁ ସାହେବୀ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ।

୩. ମିଶ୍ରିତ ଫସଲ (Mixed Crop - ମିକ୍ସଡ୍ କ୍ରପ୍)

ମିଶ୍ରିତ ଫସଲ ଯୋଗୁଁ କ୍ଷତିକାରକ ପୋକମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କମିବା ସହିତ ଉପକାରୀ କୀଟମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ମିଶ୍ରିତ ଫସଲ ଯୋଗୁଁ କୀଟମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଉପଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ପାଇବାରେ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଜୁଆର ଓ ବିନ୍ ଏକତ୍ର ଚାଷ କରିବାଦ୍ୱାରା ବିନ୍‌ର ଜଉପୋକ ଓ ଜୁଆରର କାଣ୍ଡବିନ୍ଧାପୋକ ଆକ୍ରମଣ କମିଯାଏ । ଟମାଟୋ ଲଗାଇବାର ଏକ ମାସ ପରେ ପ୍ରତି ଧାଡ଼ି ମଝିରେ ଏକ ଧାଡ଼ି କରି ବନ୍ଧାକୋବି ଲଗାଇଲେ ଡାଇମଣ୍ଡ ବ୍ୟାକ୍‌ମଥ୍ ଓ ପତ୍ରମୋଡ଼ା ପୋକ କମ୍ ହୁଅନ୍ତି । ସେହିପରି ବାଇଗଣ, ଟମାଟୋର ପ୍ରତି ୧୫ ଧାଡ଼ି ପରେ ଏକ ଧାଡ଼ି ଗେଣ୍ଡୁ ଗଛ ଲଗାଇଲେ ଫଳ ଓ କାଣ୍ଡବିନ୍ଧା ପୋକ କମ୍ ଲାଗନ୍ତି ଏବଂ ଚେର ସଢ଼ା ଏବଂ ସୂତ୍ରକୃମି ଆକ୍ରମଣ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । କଦଳୀ, ମକାର ଚାରି ପାଖରେ ବଡ଼ ବା ସାନ ଗେଣ୍ଡୁଫୁଲ ଲଗାଇଲେ ମୂଳ କଣାକାରୀ ସୂତ୍ରକୃମି ପ୍ରାୟ ଲାଗନ୍ତି ନାହିଁ ।

୪. ଯନ୍ତା ଫସଲ (Trap Crop - ଟ୍ରାପ୍ କ୍ରପ୍)

କେତେକ ଫସଲ ପ୍ରତି କୀଟ ଓ ସୂତ୍ରକୃମିମାନେ ବେଶୀ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଯନ୍ତା ଫସଲ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ପନିପରିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯନ୍ତା ଫସଲ ରୂପେ ଗେଣ୍ଡୁ ଫୁଲ ଲଗାଇ ପତ୍ରକଟା ପୋକ, ଠିକିରିଆ ପୋକ, ଫଳବିନ୍ଧା ପୋକକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇପାରେ। ସେହିପରି କୋବି ଫସଲକୁ ଜଉ ପୋକର ଆକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେଲେ ସୋରିଷ ଫସଲକୁ ଯନ୍ତା ଫସଲ ହିସାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ। କପା ଫସଲ ଚାରିକଡ଼େ ଭେଣ୍ଡି ବା ଗେଣ୍ଡୁକୁ ଯନ୍ତା ଫସଲ ହିସାବରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ କପାର ଫଳବିନ୍ଧା ପୋକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ହୋଇଥାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଫସଲର ଚାରିକଡ଼େ କାକୁଡ଼ି ଲଗାଇଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀକୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରୁଥିବା ଲାଲ୍ ସମ୍ବାଲୁଆ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ହୋଇଥାଏ। ଚିନାବାଦାମ ଫସଲର ଧୂଆଁପତ୍ର ସମ୍ବାଲୁଆ ଦମନ କରିବା ପାଇଁ ଜଓ୍ୱାର ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀକୁ ଯନ୍ତା ଫସଲ ଭାବେ ଚାଷ କରାଯାଏ। ଝୁଡ଼ଙ୍ଗ ଓ ସୋୟାବିନ୍ ଯନ୍ତା ଫସଲ ଭାବେ ଚାଷ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଚିନାବାଦାମର ପତ୍ରବିନ୍ଧା ପୋକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ହୋଇଥାଏ। ସୋରିଷ ଫସଲକୁ ଯନ୍ତା ଫସଲ ହିସାବରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଫୁଲକୋବିରେ ଲାଗୁଥିବା ଡାଇମଣ୍ଡ ମଥ୍, ପତ୍ରମୋଡ଼ା ପୋକ ମଧ୍ୟ କମ୍ ହୋଇଥାଏ।

୫. ଫସଲ ଚାରିକଡ଼େ ଏବଂ ମଝିରେ ଶତ୍ରୁ ଗଛ ଲଗାଇବା (Enemy Plant - ଏନେମି ପ୍ଲାଣ୍ଟ)

କେତେକ ଫସଲ ମୁଖ୍ୟ ଫସଲରେ ଦେଖା ଦେଉଥିବା ସୁତ୍ରକୃମି ପାଇଁ ଶତ୍ରୁ ଭାବରେ କାମ କରିଥାନ୍ତି। ଏହି ଶତ୍ରୁ ଗଛକୁ ମୁଖ୍ୟ ଫସଲ ଚାରିକଡ଼େ କିମ୍ବା ମଝିରେ ଲଗାଇଲେ ଦେଖା ଦେଉଥିବା କେତେକ ସୂତ୍ରକୃମି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଆଳୁ ଫସଲ ମଧ୍ୟରେ ସୋରିଷ ଗଛ ଲଗାଇଲେ ଆଳୁରେ ସୁତ୍ରକୃମିର ଆକ୍ରମଣ କମ୍ ହୋଇଥାଏ। ସୋରିଷ ଗଛରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଆଲିଲ୍-ଆଇସୋ-ଥାୟୋସିୟାନେଟ୍ ସୁତ୍ରକୃମି ପାଇଁ ବିଷାକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି। ରାଶି ଗଛର ଚେରରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସୂତ୍ରକୃମି ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ। ତେଣୁ ଭେଣ୍ଡି ସହିତ ରାଶି ଚାଷ କଲେ ଭେଣ୍ଡିରେ ରୁଟ୍‌ନଟ୍ ନିମାଟୋଡ୍ କମ୍ ଲାଗନ୍ତି।

■

ଉପପ୍ରକଳ୍ପ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ଆତ୍ମା, ନୟାଗଡ଼-୭୫୨୦୬୯
ମୋବାଇଲ-୯୯୩୭୬୫୨୬୮୬
ଇ-ମେଲ-laxminarayandash7@gmail.com

ଖାଦ୍ୟ,ପୁଷ୍ଟି, ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ

ଗର୍ଭନିରୋଧ ପଦ୍ଧତି



ଡାକ୍ତର ଅନନ୍ତ ଆଚାର୍ଯ୍ୟ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୁରୁଷ ଓ ମହିଳା ପରିବାର ଗଠନର ଆରମ୍ଭ ପୂର୍ବରୁ ବିଧିବଦ୍ଧଭାବେ ଯୋଜନା କରିବା ଦରକାର। ଦାମ୍ପତ୍ୟ ଜୀବନରେ ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ ଆର୍ଥିକ, ସାମାଜିକ, ପାରିବାରିକ, ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ତଥା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଗତ କାରଣରୁ ସନ୍ତାନଲାଭର ଅବଧି ବଢ଼ାଇ ଦିଆଯାଏ। ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ପ୍ରାପ୍ତବୟସ୍କ ଅର୍ଥାତ୍ ୧୮ ବର୍ଷ ବୟସ୍କା ମହିଳା ଓ ୨୧ ବର୍ଷ ବୟସ୍କ ପୁରୁଷ ବିବାହ ବନ୍ଧନରେ ଆବଦ୍ଧହେଲେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ତତଃ ଦୁଇବର୍ଷ ପରେ ସେମାନେ ସନ୍ତାନକାମୀ ହେବା ଉଚିତ୍। ଫଳରେ ସେମାନେ ଯୋଜନାବଦ୍ଧ ଭାବେ ପରିବାର ଗଠନ କରିପାରିବେ ଏବଂ ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକ ସ୍ତରରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିପକ୍ୱତା ହାସଲ କରିପାରିବେ। ସେହିପରି ପ୍ରଥମ ସନ୍ତାନର ଜନ୍ମପରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗର୍ଭଧାରଣର ସମୟ ଅନ୍ୟୁନ ତିନି ବର୍ଷ ହେବା ଉଚିତ୍। ତେବେ ସେହି ବ୍ୟବଧାନ ସମୟରେ ଗର୍ଭନିରୋଧ ବିଧିକୁ ଅଙ୍ଗୀକାର କରିପାରିଲେ ପ୍ରଜନନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଯୌନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଅତୁଟ ରହେ। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଯୁବାବସ୍ଥାରେ ମନୁଷ୍ୟ ଅତ୍ୟଧିକ ଭାବପ୍ରବଣତା, ମାତ୍ରାଧିକ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ଓ ଯୌନସମ୍ପର୍କ ପ୍ରତି ଅହେତୁକ ଆଗ୍ରହର ବଶବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇ ଅନେକ ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ, ତାହା ଉଭୟ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଜୀବନପ୍ରତି ଅନୁକୂଳ ନୁହେଁ। ଏହି ବୟସର ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କ ପାଇଁ ଉଭୟ ପ୍ରଜନନ ଓ ଯୌନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମ୍ପର୍କିତ ସୂଚନା ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର ଆବଶ୍ୟକତା ଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ ଯୁବଗୋଷ୍ଠୀ ବିଶେଷତଃ ଅବିବାହିତ ଯୁବକଯୁବତୀ ଅନେକ ସାମାଜିକ ପ୍ରତିବନ୍ଧକର ଶିକାର ହୋଇ ଉପଯୁକ୍ତ ଏବଂ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂଚନା ପାଇବାରୁ ବଞ୍ଚିତ ହୁଅନ୍ତି। ସେମାନେ ଅତିଶୀଘ୍ର ଗର୍ଭଧାରଣ ଏବଂ ବାରମ୍ବାର ଗର୍ଭଧାରଣ ପରି ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ମହିଳାମାନଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟହାନିର କାରଣ ହୋଇ ଦାମ୍ପତ୍ୟ ଜୀବନର ସମସ୍ତ ସୁଖକୁ ହଜାଇଦିଏ ଏବଂ ମାତୃମୃତ୍ୟୁ/ଶିଶୁମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହୁଏ।

ଆମ ଭାରତ ବର୍ଷରେ ଶିଶୁକୁ ଜନ୍ମଦେବା ପରଠାରୁ ଛଅ ସପ୍ତାହ ମଧ୍ୟରେ ଯେତେସଂଖ୍ୟକ ମାଆ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼ିଥାନ୍ତି ତାର

ଶତକଡ଼ା ୯-୧୦ ଭାଗ ମୃତ୍ୟୁ ଗର୍ଭପାତ କାରଣରୁ ହିଁ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ସମସ୍ତଙ୍କର ଜାଣିବା ଦରକାର ଯେ, ''କୌଣସି ଗର୍ଭ ଅବାଞ୍ଛିତ ନୁହେଁ।'' ଗର୍ଭ ମାଆର ଗର୍ଭାଶୟରେ ଆବିର୍ଭାବ ହେଲା ମାତ୍ରେ ତାର ସ୍ୱାଗତ ନିମିତ୍ତ ସମସ୍ତେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବା ଦରକାର। ଯଦି କୌଣସି କାରଣରୁ ମାତୃତ୍ୱ ଲାଭ କରିବାକୁ ଅନିଚ୍ଛୁକ, ତେବେ ତାହାର ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ପୂର୍ବରୁ ଜନ୍ମନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପଦ୍ଧତିକୁ / ଜନ୍ମନିରୋଧ ପଦ୍ଧତିକୁ ଆପଣାଇବା ଦରକାର।

ଜନ୍ମ ନିରୋଧ ପଦ୍ଧତି

୧. ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ପଦ୍ଧତି (Barrier Method)

୨. ଅନ୍ତଃ ଗର୍ଭାଶୟ ଉପକରଣ ପଦ୍ଧତି (Intra Uterine Device-IUD)

୩. ହରମୋନ୍ ପଦ୍ଧତି (Hormonal Method)

୪. ସୂଚନା ସମ୍ବଳିତ ପଦ୍ଧତି (Methods based on information)

୫. ସ୍ଥାୟୀ ବନ୍ଧ୍ୟାକରଣ (Permanent Sterilization)

୧. ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ପଦ୍ଧତି

ଏହା ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନରେ ବାଧା ଉପୁଯାଇଥାଏ। ପୁରୁଷମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ କଣ୍ଡୋମ ବା ନିରୋଧକ, କେତେକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବଟିକା, ଜେଲି ଯାହାକି ଶୁକ୍ରାଣୁନାଶକ, ମହିଳାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ କଣ୍ଡୋମ୍ (ନିରୋଧକ), ଗର୍ଭାଶୟମୁଖର ଏକ ପ୍ରକାର ଟୋପି (Cervical Cap), ଯୋନିମାର୍ଗରେ ବ୍ୟବହୃତ ବ୍ୟବଚ୍ଛେଦ (Diaphragm), ଫୋମ୍ ସ୍ପଞ୍ଜ ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

୨. ଅନ୍ତଃଗର୍ଭାଶୟ ଉପକରଣ (IUD)

ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର 'T' ଆକୃତିର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଓ ତମ୍ବାରେ ତିଆରି ଏକ ଛୋଟ ଉପକରଣ ଗର୍ଭାଶୟରେ ଅନ୍ତଃସ୍ଥାପିତ କରାଯାଏ। ଏହା ଗର୍ଭାଶୟ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଜନନଶୀଳ ଡିମ୍ବାଣୁକୁ ରୋପିତ ହେବାକୁ ଦେଇନଥାଏ।

- ଯେଉଁ ମହିଳାମାନେ ସ୍ଥାୟୀ ଗର୍ଭନିରୋଧକ ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର ଚାହୁଁନଥିବେ କିନ୍ତୁ ଏକ ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ଏବଂ ଫଳପ୍ରଦ ଗର୍ଭନିରୋଧକ ପଦ୍ଧତି ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବେ ତେବେ ସେମାନେ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଜରିଆରେ ପାଞ୍ଚବର୍ଷ କିମ୍ବା ଦଶବର୍ଷ ପାଇଁ ଥରେ ମାତ୍ର ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ।
- ଯେକୌଣସି ସମୟରେ ମହିଳାମାନଙ୍କର ଗର୍ଭପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ଏହାକୁ ଅନ୍ତଃସ୍ଥାପିତ କରିହୁଏ।
- ପ୍ରସବର ଛଅ ସପ୍ତାହ ପରେ, ଗର୍ଭପାତ (MTP) ହେବା ପରେ ପରେ, ପ୍ରସବ ପରେ, କିମ୍ବା ପ୍ରସବର ୪୮ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ତାଲିମପ୍ରାପ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଅନ୍ତଃସ୍ଥାପିତ କରିହୁଏ।
- ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସବ ସମୟରେ ମଧ ଗର୍ଭାଶୟ ବନ୍ଦକରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆଇୟୁଡି ଲଗାଇ ହୁଏ।
- ଏହାକୁ ଜରୁରୀକାଳୀନ ଗର୍ଭନିରୋଧକ (Emergency Contraceptive) ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ଅସୁରକ୍ଷିତ ଯୌନ ସମ୍ପର୍କର ପାଞ୍ଚଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତଃସ୍ଥାପିତ କରାଯାଇପାରେ।

୩. ହରମୋନ୍ ପଦ୍ଧତି

ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ହରମୋନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖାଇବା ବଟିକା (Oral Contraceptive Pills - OCP) ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ୍, ପ୍ୟାଚ୍ ବା ପଟି, ଇମ୍ପ୍ଲାଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

ହରମୋନ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବଟିକା ପ୍ରତିଦିନ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଯେକୌଣସି ବୟସ୍କ ମହିଳା ଋତୁସ୍ରାବ ବନ୍ଦହେବା ପର ଦିନ ଠାରୁ ସେବନ କରିପାରିବେ। ଅନିୟମିତ ଋତୁସ୍ରାବ ହେଉଥିଲେ, ଅତ୍ୟଧିକ ଋତୁସ୍ରାବ ହେଉଥିଲେ, ଋତୁସ୍ରାବ ସମୟରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ହେଉଥିଲେ, ମହିଳା ରକ୍ତହୀନତାରେ ପୀଡ଼ିତ ଥିଲେ, ପି.ଆଇ.ଡି. (Pelvic Inflamatory Disease) ସାଧାରଣ ଡିମ୍ବାଶୟରେ ଅର୍ବୁଦ, ଥାଇରଏଡ୍ ରୋଗ, ମ୍ୟାଲେରିଆ, ବକ୍ରିଳଶିରା (Vericosa Vein), ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ମୁଣ୍ଡବିନ୍ଧା ପ୍ରଭୃତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ ଏହି ବଟିକା ସେବନ କରିହୁଏ।

ବଟିକା ଖାଇବାକୁ ଅନିଚ୍ଛୁକ ମହିଳା ଗର୍ଭନିରୋଧକ ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ୍ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଗ୍ରହଣ କଲେ ଏହା ଏକମାସ, ଦୁଇମାସ ଓ ତିନିମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକରେ। ସେହିପରି ହରମୋନ୍‌ଯୁକ୍ତ ପ୍ୟାଚେସ୍ ବା ପଟି ଚର୍ମର ଉପର ଭାଗରେ ଲଗାଇ ଜନ୍ମନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିହୁଏ। ଇମ୍ପ୍ଲାଣ୍ଟସ୍ (ହରମୋନ୍ ଯୁକ୍ତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ କାଠି) ଛଅଟି ହାତର ଚର୍ମଭିତରେ ସାମାନ୍ୟ ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର କରି ରଖିଦେଲେ ତାହା ପାଞ୍ଚବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗର୍ଭନିରୋଧକ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ। ସେହିପରି ଦୁଇଟି କାଠି ରଖିଦେଲେ ତାହା ତିନିବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇଥାଏ।

ଜରୁରୀକାଳୀନ ଗର୍ଭନିରୋଧକ ପଦ୍ଧତି

ଜରୁରୀ କାଳୀନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ମହିଳାମାନେ ଅସୁରକ୍ଷିତ ଯୌନସମ୍ପର୍କର ଅଳ୍ପସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଅନିଚ୍ଛାକୃତ ଗର୍ଭ ଧାରଣରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବେ। ଅସୁରକ୍ଷିତ ଯୌନସମ୍ପର୍କର ୭୨ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ଏଥିନିମିତ୍ତ ହରମୋନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଗୋଟିଏ ବଟିକା ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ହୁଏ। କିନ୍ତୁ ବଟିକାଟି ଯେତେଶୀଘ୍ର ସମ୍ଭବ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଭଲ।

୪. ସୂଚନା ସମ୍ବଳିତ ପଦ୍ଧତି

ସ୍ତନ୍ୟପାନ ଅସ୍ଥାୟୀଭାବରେ ପରିବାର ନିୟୋଜନ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ। ପ୍ରସବ ପରେ ମା'ର ମାସିକ ଋତୁସ୍ରାବ ଫେରିନଥିଲେ, ଶିଶୁ ଛଅମାସରୁ କମ୍ ବୟସ୍କ ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ଶିଶୁ ଦିନରାତି ମିଶାଇ ୮-୧୦ ଥର ସ୍ତନ୍ୟପାନ କରୁଥିଲେ ଏହା ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ। ଋତୁସ୍ରାବର ୧୦ ଦିନରୁ ୨୦ ଦିନ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସମୟକୁ Ovulation Period (ଗର୍ଭାଧାନ କାଳ) କହନ୍ତି ଏହି ସମୟ ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ସମ୍ପର୍କ ପ୍ରାୟତଃ ଜନ୍ମନିରୋଧକ ହୋଇଥାଏ।

୫. ସ୍ଥାୟୀ ବନ୍ଧ୍ୟାକରଣ

ମହିଳା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଡିମ୍ବବାହୀନଳୀ (Fallopian tube)ର ରାସ୍ତାକୁ ବନ୍ଦକରି ଗର୍ଭାଧାନ (Fertilization)ରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରିଦିଆଯାଏ। ସେହିପରି ପୁରୁଷମାନଙ୍କର ଉଭୟ ଶୁକ୍ରବାହୀ ନଳୀକୁ (Vas differentia)କୁ ବନ୍ଦ କରିଦେବାଦ୍ୱାରା ପୁରୁଷର ଧାତୁ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଥାଏ, ଏହିପରି ଏହା ଯନ୍ତ୍ରଣା ବିହୀନ ଓ ସାମାନ୍ୟତମ ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର ଦ୍ୱାରା ସ୍ଥାୟୀଭାବରେ ଯଥାକ୍ରମେ ମହିଳା ବନ୍ଧ୍ୟାକରଣ ଓ ପୁରୁଷ ବନ୍ଧ୍ୟାକରଣ ହୋଇଥାଏ।

ଆମ ଭାରତବର୍ଷରେ ଅସ୍ଥାୟୀ ଗର୍ଭନିରୋଧକ ସାମଗ୍ରୀ ବିତରଣ ନିମିତ୍ତ ସମସ୍ତ ଆଶା ଦିଦିମାନଙ୍କୁ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସମଗ୍ର ଅଙ୍ଗନବାଡ଼ି କର୍ମୀ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର୍ମୀ, ଚିକିତ୍ସକମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଉପଦେଶ ତଥା ପରାମର୍ଶ ମିଳେ। ତେଣୁ ପସନ୍ଦ ମୁତାବକ ଜନ୍ମନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପନ୍ଥା ବାଛିନେଇ ଆବଶ୍ୟକତା ତଥା ସମୟ ମୁତାବକ ଗର୍ଭଧାରଣ କରାଯାଇପାରେ।

■

ଆୟୁର୍ବେଦ ଚିକିତ୍ସାଧିକାରୀ, ସୁନ୍ଦରଗଡ଼
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୭୨୨୧୭୧୬

ଗଣିତ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଜ୍ଞାନ

ବୈଦିକ ଗଣିତରେ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା



ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ ସତ୍ୟବ୍ରତ ରଥ

ବେଦ କେବଳ ଆର୍ଯ୍ୟମାନଙ୍କର ପ୍ରାମାଣିକ ଧର୍ମଗ୍ରନ୍ଥ ନୁହେଁ। ଏଥିରେ ଐଶ୍ୱରିକ ଶକ୍ତି, ମାନବ ଜୀବନରେ କର୍ମର ଗୁରୁତ୍ୱ, ଆକାଶ ତତ୍ତ୍ୱ, ଭୂତତ୍ତ୍ୱ, ଜଳ ତତ୍ତ୍ୱ, ବାୟୁ ତତ୍ତ୍ୱ, ଶରୀର ତତ୍ତ୍ୱ ସମ୍ପର୍କୀୟ ସୂକ୍ତି ରହିଛି। ବୈଦିକ କାଳରେ ଭାରତୀୟ ଅଙ୍କଶାସ୍ତ୍ର, ତର୍କଶାସ୍ତ୍ର, ନୃତ୍ୟଶାସ୍ତ୍ର, ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ର ଆଦି ମଧ୍ୟ ରଚିତ ହୋଇଥିଲା। ବୈଦିକ ଗଣିତ ଭାରତୀୟମାନଙ୍କର ବହୁ ପ୍ରାଚୀନ ପରମ୍ପରା। ଏହି ଅଙ୍କଶାସ୍ତ୍ର ସଂସ୍କୃତ ଭାଷାରେ ରଚିତ। ଏଥିରେ ସଂଖ୍ୟାର ଉତ୍ପତ୍ତି, ଯୋଗ, ବିଯୋଗ, ଗୁଣନ, ହରଣ ତଥା ତ୍ରିଭୂଜ, ବୃତ୍ତ, ଗୋଲକ ଇତ୍ୟାଦି ସମ୍ପର୍କରେ ବହୁ ସୂତ୍ର ରହିଛି। ଏହି ସୂତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ କରି ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ କରିହେବ।

ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ କୌଣସି ଅଙ୍କ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ସୂତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଛି। ତେବେ ବୈଦିକ ଯୁଗରେ ଗାଣିତିକ ସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ସହଜ ଥିଲା। ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ବୈଦିକ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଉଛି। କେତୋଟି ଉଦାହରଣ ମାଧ୍ୟମରେ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପାଦ (steps) ଗୁଡ଼ିକ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

ଆଲୋଚନା ପୂର୍ବରୁ ସୂଚାଇ ଦିଆଯାଉଛିଯେ - ବୈଦିକ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ୧୦,୧୦୦ କୁ ସାଧାରଣତଃ ଆଧାର ରୂପେ ନିଆଯାଏ। କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ୨୦,୩୦,୪୦କୁ ମଧ୍ୟ ଆଧାର ରୂପେ ନିଆଯାଇଥାଏ। ଦୁଇଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ତିନିଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ଗୁଣଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଖୁବ୍ ସହଜ। କେବେ କେବେ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଆଧାର ଠାରୁ କମ୍ ହୋଇପାରେ। ଧନାତ୍ମକ ଏବଂ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଚିହ୍ନର ପ୍ରୟୋଗ ମଧ୍ୟ ବୈଦିକ ଗଣିତରେ ରହିଛି।

(କ) ଯଦି ଏକକ ସ୍ଥାନୀୟ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ଗୁଣଫଳ ୧୦ ରୁ କମ୍ ହୋଇଥାଏ :

(ଆଧାର ସମ୍ପର୍କୀୟ ସଂଖ୍ୟା)

୧୨	୧୨ → ୧୦+୨	୧୨ x	୨	୧୪+୨=୧୬
x ୧୪	୧୪ → ୧୦+୪	x ୧୪	x	୧୨+୪=୧୬
= ୧୬୮		= ୧୬୮	୪	

(ସାଧାରଣ ଗୁଣନ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣଫଳ)

(ଖ) ଯଦି ଏକକ ସ୍ଥାନୀୟ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ଗୁଣଫଳ ୧୦ ରୁ ବେଶୀ ହୋଇଥାଏ :

୧୬	୧୬ → ୧୦+୬	୧୬ x	୬	୧୪+୬=୨୦
x ୧୪	୧୪ → ୧୦+୪	x ୧୪	x	୧୬+୪=୨୦
= ୨୨୪		୨୦/୨୪	୪	
		= ୨୨୪		

(ସାଧାରଣ ଗୁଣନ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣଫଳ)

(ଗ) ଯଦି ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଆଧାରଠାରୁ କମ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ଆଧାରଠାରୁ ବେଶୀ ହୋଇଥାଏ :

୧୨	୧୨ → ୧୦+୨	୧୨ x	୨	୧୨−୨=୧୦
x ୮	୮ → ୧୦−୨	x ୮	x	୮+୨=୧୦
= ୯୬		୧୦(−୪)	−୨	
		= ୯୬		

(ସାଧାରଣ ଗୁଣନ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣଫଳ)

(ଘ) ୨୦କୁ ଆଧାର ରୂପେ ନେଇ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା :

୨୬	୨୬ → ୨୦+୬	୨୬ x	୬	୨୬+୮=୩୪
x ୨୮	୨୮ → ୨୦+୮	x ୨୮	x	୨୮+୬=୩୪
= ୭୨୮		(୨x୩୪)୪୮	୮	
		= ୬୮୪୮ = ୭୨୮		

(ସାଧାରଣ ଗୁଣନ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣଫଳ)

(ଙ) ୩୦ କୁ ଆଧାର ରୂପେ ନେଇ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା :

୨୬	୨୬ → ୩୦−୪	୨୬ x	−୪	୨୬−୨=୨୪
x ୨୮	୨୮ → ୩୦−୨	x ୨୮	x	୨୮−୪=୨୪
= ୭୨୮		(୩x୨୪)୮	−୨	
		= ୭୨୮		

(ସାଧାରଣ ଗୁଣନ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣଫଳ)

(ଚ) ୧୦୦ କୁ ଆଧାର ରୂପେ ନେଇ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା :

୯୨	୯୨→୧୦୦−୮	୯୨ x	−୮	୯୨−୭=୮୫
x ୯୩	୯୩→୧୦୦−୭	x ୯୩	x	୯୩−୮=୮୫
= ୮୫୫୬		୮୫୫୬	−୭	

(ସାଧାରଣ ଗୁଣନ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣଫଳ)

ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକରୁ ଜଣାଗଲାଯେ ବୈଦିକ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଆଧାର ନିରୂପଣ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ତିନିଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ଗୁଣଫଳ ବୈଦିକ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ମଧ୍ୟ ନିରୂପଣ କରିହେବ।

ଆଜି ବିଜ୍ଞାନର ଯୁଗ। ଏଯୁଗରେ ଗାଣିତିକ ସମାଧାନ ପାଇଁ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି। ତେବେ କେତେ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଭାରତୀୟ ବିଦ୍ୱାନ୍‌ମାନେ ଅଙ୍କଶାସ୍ତ୍ରର ଯେଉଁ ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ସୂତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ କରୁଥିଲେ ତାହା ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଆମେ ଗୌରବାନ୍ୱିତ ହେବା। ଭାରତୀୟ ସଂସ୍କୃତିଯେ ଅତୀତରେ ପୃଥିବୀରେ ଉଚ୍ଚସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥିଲା, ତାହା ଆମେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବା।

■

କଲେଜ ରୋଡ୍, ବାଙ୍କୀ, କଟକ
ମୋବାଇଲ-୯୯୩୭୩୨୭୬୪୭

ବିଶ୍ୱ ଯକ୍ଷ୍ମା ଦିବସ, ୨୦୧୫

୨୦୧୨ ମସିହାରେ ୮.୬ ନିୟୁତ ଲୋକ ଯକ୍ଷ୍ମା ରୋଗରେ ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଛନ୍ତି ଓ ୧.୩ ନିୟୁତ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଛନ୍ତି। ଏଥିରୁ ବେଶୀଭାଗ ହେଉଛନ୍ତି ତୃତୀୟ ବିଶ୍ୱର ଅଧିବାସୀ। ୧୮୮୨ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୪ ତାରିଖ ଦିନ ଜର୍ମାନୀର ଅଣୁଜୀବ ବିଜ୍ଞାନୀ ରବର୍ଟ କକ୍ ସାରା ବିଶ୍ୱକୁ ଯକ୍ଷ୍ମା ରୋଗର କାରଣ ହେଉଛି ଯକ୍ଷ୍ମା ବେସିଲସ୍ ବୋଲି ଜଣାଇ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିଦେଲେ। ତାଙ୍କ ଆବିଷ୍କାର ଯଦିଓ ରୋଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଓ ଆରୋଗ୍ୟ ପାଇଁ ପଥ ପ୍ରଦର୍ଶନ କଲା, କିନ୍ତୁ ସେତେବେଳକୁ ଯକ୍ଷ୍ମା ମହାମାରୀର କବଳରେ ସାରା ୟୁରୋପ ଓ ଆମେରିକାର ହଜାର ହଜାର ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଥିଲେ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ୭ ଟି ମୃତ୍ୟୁରୁ ଗୋଟିଏ ଯକ୍ଷ୍ମା ଯୋଗୁଁ ହେଉଥିଲା। ଏସବୁକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ଦିବସଟିକୁ ପାଳନ କରିବାର ଅନେକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଅଛି, ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ପରି ଏ' ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୪ ତାରିଖ ଦିନ ପାଳିତ ହେଉଥିବା ବିଶ୍ୱ ଯକ୍ଷ୍ମା ଦିବସର ଶୀର୍ଷକ ରହିଛି, **''ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କ ସହ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କର, ଚିକିତ୍ସା କର, ରୋଗରୁ ମୁକ୍ତି ଦିଅ।''**

- ସମ୍ପାଦକ

ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ

ପୃଥିବୀର ଜଳ ଧୂମକେତୁରୁ ଆସିନାହିଁ

ଶ୍ରୀ ନିକୁଞ୍ଜ ବିହାରୀ ସାହୁ

ମହାକାଶୀୟ ପିଣ୍ଡମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଧୂମକେତୁ ଏକ ବୈଚିତ୍ର୍ୟମୟ ବସ୍ତୁ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ 'ଲଞ୍ଜାତାରା' କୁହାଯାଏ । ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକମେଞ୍ଚା ଏବଂ ଏଥିରୁ ବାହାରି ଆକାଶରେ ଲମ୍ବିଯାଇଥିବା ଧୂଆଁଳିଆ ଏକ ପୁଚ୍ଛ ଜନମାନସରେ ଭୀତି ସଞ୍ଚାର କରେ । ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ କ'ଣ, କେଉଁଠୁ ଆସନ୍ତି ଏବଂ କେଉଁଥିରେ ଗଢ଼ା ? ଏପରି ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ମନୁଷ୍ୟ ପାଇଁ ସଦାସର୍ବଦା ଏକ ରହସ୍ୟ ଓ ରୋମାଞ୍ଚଘେରା ପ୍ରସଙ୍ଗ ହୋଇ ରହିଆସିଛି । ଧୂମକେତୁର ମୂଳପିଣ୍ଡ ସାଧାରଣତଃ ବରଫରେ ତିଆରି ଏବଂ ଆମ ପୃଥିବୀର ଜଳରାଶି ଏହି ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କଠାରୁ ହିଁ ଆସିଛି ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ । ଅତୀତରେ ସମ୍ଭବତଃ କିଛି ଧୂମକେତୁର ପୃଥିବୀ ସହିତ ସଂଘର୍ଷ ହୁଏ ଏବଂ ଏଥିରେ ଥିବା ବିପୁଳ ଜଳରାଶି ଆମ ଗ୍ରହକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହେବା ଦ୍ୱାରା ଆଜିକାର ସାଗର, ମହାସାଗର ସୃଷ୍ଟି କରେ । ମାତ୍ର ନିକଟରେ ୟୁରୋପୀୟ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ସଂସ୍ଥା (European Space Agency- ESA)ଦ୍ୱାରା ପ୍ରେରିତ ଗୋଟିଏ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷଯାନ 'ରୋଜେଟା' ଏକ ଧୂମକେତୁ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚି ଏହି ମତବାଦକୁ ଖଣ୍ଡନ ପୂର୍ବକ ଧୂମକେତୁର ଗଠନ ସମ୍ପର୍କରେ ନୂତନ ଆଲୋକପାତ କରିଛି ।

ରୋଜେଟା ଗତ ୨୦୦୪ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୨ ତାରିଖ ଦିନ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରିତ ହୋଇ ଦୀର୍ଘ ୧୦ ବର୍ଷ ୫ ମାସ ଓ ୪ ଦିନ ଯାତ୍ରା କରି ୬୪୦ କୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ ପୂର୍ବକ ଏକ ଧୂମକେତୁ 67P 'ଚୁରୁମୋଭ-ଗେରାସିମାଙ୍କୋ' (ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟଯେ, ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣତଃ ଏହାର ଆବିଷ୍କର୍ତ୍ତାଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ନାମିତ କରାଯାଏ) ପାଖରେ ପହଞ୍ଚି ଏହା ଚାରିପଟେ ଘୂରି ବୁଲୁଛି ।

ଏହା ପୂର୍ବରୁ ୧୯୮୭ ମସିହାରେ ସେହି ୟୁରୋପୀୟ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ସଂସ୍ଥାର ଅନ୍ୟ ଏକ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷଯାନ 'ଜିଓଟୋ' ହ୍ୟାଲି ଧୂମକେତୁ* ପାଖ ଦେଇ ଚାଲି ଯାଇଥିଲା । ମାତ୍ର ରୋଜେଟା ପୂର୍ବ ପ୍ରଦର୍ଶନକୁ ଟପିଯାଇ ଏକ ଧୂମକେତୁ ଚାରିପଟେ ଘୂରି ବୁଲିବା ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ଅନ୍ୟ ଏକ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଫଳତା ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଛି । ଗତ ନଭେମ୍ବର ୧୨ ତାରିଖ ଦିନ ମୂଳଯାନରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ଏକ ପିଣ୍ଡ ଧୀର ଭାବେ ଏହି ଧୂମକେତୁର ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ଅବତରଣ କରିଛି । କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ଚାରିପଟେ ଘୂରି ବୁଲିବା ତଥା ଏହା ଉପରେ ଅବତରଣ କରିବାରେ ରୋଜେଟା ମନୁଷ୍ୟର ସର୍ବପ୍ରଥମ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷଯାନ ।

ଏହି ଅନ୍ତରୀକ୍ଷଯାନକୁ ଇଜିପ୍ଟୀୟ ସମ୍ରାଟମାନଙ୍କର ଆଦେଶନାମା ଖୋଦିତ ସୂଚନାଫଳକ 'ରାଜେଟା' ଶିଳାର ନାମାନୁସାରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ଏହା ୧୭ ମାସ କାଳ ଧୂମକେତୁ ଚାରିପଟେ ଘୂରିଘୂରି ନିଜର ୧୨ଟି ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବ । ସେହିପରି, ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ଅବତରଣ କରିଥିବା ଯାନର ଏକ ଅଂଶକୁ ଦୁଇଟି ପ୍ରାଚୀନ ଭାଷା ଯଥା ଗ୍ରୀକ୍ ଓ ଇଜିପ୍ଟୀୟରେ ଖୋଦିତ ସ୍ତମ୍ଭ 'ଫିଲେ'ର ନାମାନୁସାରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ଫିଲେ ନିଜର ୯ଟି ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଧୂମକେତୁରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଏହାର ଗଠନ, ଏଥିରେ ଘଟୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ପ୍ରକ୍ରିୟାବଳୀ ଉପରେ ଆଲୋକପାତ କରିବା ପୂର୍ବକ ଜୀବନର ମୂଳ ଉପାଦାନ 'ଆମିନୋ ଏସିଡ୍'ର ଉପସ୍ଥିତି ସମ୍ପର୍କରେ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରିବ ।

ଗତ ଡିସେମ୍ବର ୧୦ ତାରିଖରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଧୂମକେତୁରୁ ନିର୍ଗତ ଜଳୀୟବାଷ୍ପକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ଜାଣି ପାରିଛନ୍ତିଯେ ଏହାର ଜଳ ଅଣୁ ପୃଥିବୀସ୍ଥ ଜଳ ଅଣୁର ଗଠନଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ । ସାଧାରଣତଃ ଜଳର ପ୍ରତି ଅଣୁରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌ର ଦୁଇଟି ପରମାଣୁ ରହିଥାଏ । ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌ର ଅନ୍ୟ ଏକ ଆଇସୋଟୋପ୍ ହେଉଛି ଡିଉଟେରିୟମ୍ । ଏହି ଡିଉଟେରିୟମ୍ ପରମାଣୁରେ ଗଢ଼ା ଜଳର ଅଣୁକୁ 'ଭାରୀ ଜଳ' କୁହାଯାଏ । ଜଳର କୌଣସି ନମୁନାରେ ସାଧାରଣ ଜଳ ଅଣୁ ବ୍ୟତୀତ 'ଭାରୀ ଜଳ' ମଧ୍ୟ ସ୍ୱଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ମାତ୍ରା ଗଣନା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଜଳରେ ଥିବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଡିଉଟେରିୟମ୍‌ର ଅନୁପାତ ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରକାଶ କରିଥାନ୍ତି । ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ମହାକାଶର ପରିସ୍ଥିତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିଆରା । ମହାକାଶରେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକଦ୍ୱାରା ଜଳର କିଛି ଅଣୁ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଜଳରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଡିଉଟେରିୟମ୍ ଅନୁପାତରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସେ ।

ରାଜେଟା ଜରିଆରେ ଧୂମକେତୁ 67P ର ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜାଣି ପାରିଛନ୍ତିଯେ ଏଠାରେ ଥିବା ଜଳ ପୃଥିବୀ

ଭଳି ନୁହେଁ। ଧୂମକେତୁର ଜଳରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଡିଉଟେରିୟମ୍‌ର ଅନୁପାତ ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ୩ ଗୁଣ ଅଧିକ। ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛିଯେ, ଅତୀତରେ ପୃଥିବୀକୁ ଧୂମକେତୁରୁ ଜଳ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇନାହିଁ। ପୃଥିବୀର ସମୁଦାୟ ଜଳ ଧୂମକେତୁ ପରିବର୍ତ୍ତେ ବରଂ କୌଣସି ଗ୍ରହାଣୁରୁ ଆସିଥାଇପାରେ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଛନ୍ତି।

ଧୂମକେତୁସବୁ ମହାକାଶର ବହୁ ଦୂରରୁ ଆସୁଥିବାରୁ ମହାକାଶର ଶୀତଳ ତାପମାତ୍ରାରେ ଏଥିରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥର ବେଶୀ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ନ ଘଟି ସୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ସେହି ମୂଳ ଅବସ୍ଥାରେ ସମ୍ଭବତଃ ଅଟକି ରହିଛି। ସୁତରାଂ ଏହି ଆଦିମ ପଦାର୍ଥର ଅନୁଧ୍ୟାନଦ୍ୱାରା ସୌରଜଗତର ସୃଷ୍ଟି ସମୟର ସୁଦୂର ଅତୀତକୁ ଦୃଷ୍ଟିପାତ କରିହେବ। ଆଗାମୀ ଦିନରେ 'ରୋଜେଟା' ସୌରଜଗତର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ପର୍କରେ ନୂତନ ଆଲୋକପାତ କରି ଏ ସମ୍ପର୍କରେ ଥିବା ଅନେକ ରହସ୍ୟର ପର୍ଦ୍ଦାଫାସ କରିବ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ।

■

ଏଲ୍.ଆଇ.ଜି. ୧୨/୧୧, ଆର୍ଯ୍ୟ ବିହାର,
ପୋଷ୍ଟ -ଶୈଳଶ୍ରୀ ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୨୧
ମୋବାଇଲ - ୮୦୧୮୭୦୮୮୫୮

ଏ' ସଂଖ୍ୟାର ଶେଷ ପ୍ରଚ୍ଛଦରେ ରହିଛି ହ୍ୟାଲି ଧୂମକେତୁର ଫଟୋଚିତ୍ର। - ସମ୍ପାଦକ

ବିଶ୍ୱ ଘରଚଟିଆ ଦିବସ, ୨୦୧୫

ଭାରତର 'Nature forever Society' ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ଓ ସାରା ବିଶ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ ଜାତୀୟ ଓ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସଂସ୍ଥାଙ୍କର ସହଯୋଗରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୦ ତାରିଖକୁ 'ବିଶ୍ୱ ଘରଚଟିଆ ଦିବସ' ରୂପେ ପାଳନ କରାଯାଉଛି। ଘରଚଟିଆ ଓ ଆମ ପରିବେଶରେ ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଚଢ଼େଇଙ୍କ ପ୍ରତି ସହରୀକରଣ ଓ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି କିପରି ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି, ସେ ବିଷୟରେ ଅବଗତ କରାଇବା ହେଉଛି ଏହି ଦିବସ ପାଳନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ। ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ନାସିକ୍‌ଠାରେ ୨୦୦୮ ମସିହାରେ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା।' ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ସ୍ୱତସ୍ଫୂର୍ତ୍ତଭାବେ ଘରଚଟିଆ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସାଧାରଣ ଚଢ଼େଇଙ୍କ ସେବାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭାବର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ଓ ସେସବୁକୁ ଜନସାଧାରଣଙ୍କଠାରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ଦିବସଟି ଅବକାଶ ଯୋଗାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ପରିବେଶରେ ଖାଦ୍ୟଶୃଙ୍ଖଳରୁ ଜୈବବିବିଧତା ବଜାୟ ରଖାଯାଇ ପାରିବ ଏବଂ ତାହା ମାନବ ସମାଜ ତିଷ୍ଠି ରହିବା ପାଇଁ ବରଦାନ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହେବ।

- ସମ୍ପାଦକ

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ମହାକାଶଯାନ



ଶ୍ରୀ ହିମାଂଶୁ ଶେଖର ଫତେସିଂହ

ଆମର ପଡ଼ୋଶୀ ଗ୍ରହ ମଙ୍ଗଳ। ଶୁକ୍ର ପରେ ଏହା ହେଉଛି ଆମର ନିକଟତମ ଗ୍ରହ। ମହାକାଶ ଯାନ ଯୁଗରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚନ୍ଦ୍ରପରେ ମଙ୍ଗଳ ଅଭିଯାନ ଉପରେ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଲେ। ପ୍ରଥମେ ୧୯୬୦ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ମଙ୍ଗଳକୁ ଗୋଟିଏ ମହାକାଶ ଯାନ ସୋଭିଏତ୍ ଋଷ୍ ପଠାଇଥିଲା। ଏହା ଥିଲା ମାର୍ସ ୧୯୬୦। ଏହା ମଙ୍ଗଳ ନିକଟରେ ପାର ହେବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପ୍ରେରିତ ହୋଇଥିଲା। ମାତ୍ର ତାହା ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟରେ ଜଳିପୋଡ଼ି ଧ୍ୱଂସ ପାଇଥିଲା। ଏହା ପରେ ସେଠାକୁ ସୋଭିଏତ୍ ଋଷ୍ ଓ ଆମେରିକା ଆଉ ୬ଟି ମହାକାଶଯାନ ପଠାଇଥିଲେ। ମାତ୍ର ସେଗୁଡ଼ିକ ମଙ୍ଗଳ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିବାରେ ବିଫଳ ହୋଇଥିଲେ। ୧୯୬୪ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୨୮ ତାରିଖ ଦିନ ଆମେରିକାର ମହକାଶ ସଂସ୍ଥା 'ନାସା' ସେଠାକୁ ପଠାଇଥିଲା ମାରିନର-୪ ନାମକ ଏକ ମହାକାଶ ଯାନ। ଆମେରିକୀୟ ଆଟଲାସ୍ ରକେଟ୍ ଯୋଗେ ତାହାକୁ ମଙ୍ଗଳ ଅଭିମୁଖେ ପ୍ରେରଣ କରାଯାଇଥିଲା। ପ୍ରାୟ ସାଢ଼େ ସାତ ମାସ ଧରି ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଯାତ୍ରା କରିବା ପରେ ତାହା ୧୯୬୫ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୧୪ ତାରିଖଦିନ ମଙ୍ଗଳ ନିକଟରେ ଉପନୀତ ହୋଇଥିଲା। ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୯୮୪୬ କିମି ଦୂରରେ ରହି ତାହା ଫଟୋଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲା। ତେଣୁ ଏହି ମାରିନର-୪ ଯାନଟି ଥିଲା ମଙ୍ଗଳ ନିକଟକୁ ଯାତ୍ରା କରିଥିବା ପ୍ରଥମ ଯାନ। ଏହା ଯେତେବେଳେ ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରଥମ ଛବି ଉଠାଇ ପୃଥିବୀକୁ ପଠାଇଲା, ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଖୁସିରେ ନାଚି ଉଠିଲେ। କାରଣ ତାହା ଥିଲା ଅନ୍ୟ ଏକ ଗ୍ରହର ପ୍ରଥମ ଫଟୋଚିତ୍ର। ପ୍ରକୃତରେ ମାରିନର-୪ର ସଫଳତା ପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମଙ୍ଗଳ ସମେତ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହକୁ ଅଧିକ ମହାକାଶଯାନ ପ୍ରେରଣ ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ ହେଲେ।

ଗତ ୬୪ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହ ଅଭିମୁଖେ ସର୍ବମୋଟ ୫୧ଟି ଅଭିଯାନ ପ୍ରେରଣ କରାଯାଇଛି। ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ୨୧ଟି ସଫଳ ହୋଇଛି। ଏଥିରେ ସାମିଲ ହୋଇ ସମ୍ମାନଜନକ ମଙ୍ଗଳ ଅଭିଯାନ କ୍ଲବ୍‌ରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହୋଇଛନ୍ତି ପୃଥିବୀର ଛଅଟି ରାଷ୍ଟ୍ର। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ ଆମେରିକା, ଋଷିଆ, ୟୁରୋପୀୟ ସଂଘ, ଭାରତ, ଜାପାନ

ଓ ଚୀନ୍। ଏହା ମଧ୍ୟରୁ ଜାପାନ ଓ ଚୀନ୍‌କୁ ବାଦ ଦେଲେ ଅନ୍ୟ ଚାରିଗୋଟି ରାଷ୍ଟ୍ର ସଫଳ ହୋଇଛନ୍ତି। ଗତ ୨୦୦୩ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ୧୪ ତାରିଖ ଦିନ ଜାପାନ 'ନୋଜୋମି' ନାମରେ ଏକ ଯାନ ମଙ୍ଗଳକୁ ପ୍ରେରଣ କରିଥିଲା। ମାତ୍ର ଏହା ମଙ୍ଗଳ ଚାରିପଟେ ଘୂରି ନ ପାରି ତାହାକୁ ବହୁଦୂରରୁ ଅତିକ୍ରମ କଲା। ତେଣୁ ତାହାକୁ ବିଫଳ ବୋଲି ଘୋଷଣା କରାଗଲା। ୨୦୧୧ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୧୧ ତାରିଖ ଦିନ ଚୀନ ମଙ୍ଗଳକୁ ୟିଙ୍ଘିଓ-୧ (Yinghaeo-1) ନାମରେ ଗୋଟିଏ ଯାନ ପ୍ରେରଣ କରିଥିଲା। ଚୀନ୍ ତାହାକୁ ଋଷିଆର ଫୋବସ୍ ଗ୍ରଣ୍ଟ ନାମକ ଅଭିଯାନ ସହ ପଠାଇଥିଲା। ମାତ୍ର ତାହା ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳୟ ଅତିକ୍ରମ କରି ମଙ୍ଗଳ ଅଭିମୁଖେ ଯାତ୍ରା କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେଲାନାହିଁ। ତାହା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠକୁ ଖସିପଡ଼ି ଚୀନ୍‌ର ପ୍ରଥମ ମଙ୍ଗଳ ଅଭିଯାନ ଆଶାକୁ ଧୂଳିସାତ କଲା।

ଚଳିତ ବର୍ଷ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୪ ତାରିଖ ଦିନ ଭାରତର ମଙ୍ଗଳଯାନ ସଫଳତାର ସହିତ ମଙ୍ଗଳ କକ୍ଷକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଛି। ଏହା ଫଳରେ ଭାରତ ଏସିଆର ପ୍ରଥମ ରାଷ୍ଟ୍ରଭାବେ ମଙ୍ଗଳ ଅଭିଯାନକୁ ସଫଳ ହେବା ସାଙ୍ଗକୁ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ମହାକାଶଯାନ ସଂଖ୍ୟା ସାତରେ ପହଞ୍ଚିଛି। ଏହା ମଧ୍ୟରେ ପାଞ୍ଚଟି ଅର୍ବିଟର ଓ ଦୁଇଟି ରୋଭର୍ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଏଥିରେ ରହିଛି ଆମେରିକାର ସର୍ବାଧିକ ପାଞ୍ଚଟି ଯାନ ଏବଂ ଭାରତ ଓ ୟୁରୋପୀୟ ସଂଘ ପ୍ରତ୍ୟେକର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଯାନ। ଏହି ଯାନଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପର୍କରେ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା।

୧. ମାର୍ସ୍ ଓଡେଶୀ (Mars Odyssey) – ବିଖ୍ୟାତ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖକ ଆର୍ଥର ସି କ୍ଲାର୍କଙ୍କ ଉପନ୍ୟାସ ୨୦୦୧ : ''ଏ ସ୍ପେଶ୍ ଓଡେଶୀ''ର ନାମାନୁସାରେ ଏହାର ନାମ '୨୦୦୧-ମାର୍ସ ଓଡେଶୀ' ରଖାଯାଇଛି। ଏହାକୁ ୨୦୦୧ ମସିହା ଏପ୍ରିଲ୍ ୭ ରେ ଆମେରିକା ଡେଲ୍‌ଟା-ରକେଟ୍ ଯୋଗେ ମଙ୍ଗଳକୁ ପ୍ରେରଣ କରିଥିଲା। ଏହାର ଓଜନ ଥିଲା ୩୭୬ କିଗ୍ରା। ଏଥିରେ ମୋଟ ତିନି ଗୋଟି ଉପକରଣ ଲାଗିଥିଲା। ଏହା ସେହି ବର୍ଷ ଅକ୍ଟୋବର ୨୪ରେ ମଙ୍ଗଳର କକ୍ଷ ପଥକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ତାହାକୁ ୩୭୮୫ କିମି ଦୂରତାରୁ ପ୍ରତି ୧୧୮ ମିନିଟ୍‌ରେ ଥରେ କରି ପରିକ୍ରମା କରିଥିଲା। ଏହାର ନିର୍ମାଣ ଓ ପ୍ରକ୍ଷେପଣରେ ପ୍ରାୟ ୨୯୭ ନିୟୁତ ଡଲାର ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟିତ ହୋଇଥିଲା। ଗତ ୨୦୧୦ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ୧୫ ତାରିଖଠାରୁ ଏହା ମଙ୍ଗଳ କକ୍ଷରେ ସର୍ବାଧିକ ସମୟ କାର୍ଯ୍ୟରତ ଥିବା ମହାକାଶଯାନ ରୂପେ ପରିଚିତ ହୋଇଛି। ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ଏହା ମଙ୍ଗଳ କକ୍ଷରେ ୧୩ ବର୍ଷ ଧରି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ରହି ଏକ ରେକର୍ଡ କରିଛି। ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରେ ବିପୁଳ ଉଦଜାନ ଓ ଜଳ ବରଫ ରହିଥିବା ସମ୍ପର୍କରେ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିଥିଲା। ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀକାଳରେ ମାର୍ସ୍ ଫୋନିକ୍ସ ଯାନ ସତ୍ୟ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ କରିଥିଲା। ପରେ ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଦୁଇ ଅଲଗା ଅଲଗା ସ୍ଥାନରେ ରହି କାର୍ଯ୍ୟରତ ଦୁଇ ଯାଆଁଳା ରୋଭରଦ୍ୱାରା ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟର ୮୫ ଭାଗ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରେରିତ ହୋଇଥିଲା। ଏହା ମଧ୍ୟ ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ମଙ୍ଗଳପୃଷ୍ଠରେ ଅବତରଣ କରିଥିବା ମାର୍ସ ଫୋନିକ୍ସ ଓ ମାର୍ସ ସାଇନସ୍ ଲାବରେଟୋରୀ ପାଇଁ ପ୍ରକୃଷ୍ଟ ଅବତରଣ ସ୍ଥଳ ନିରୂପଣ କରି ଜଣାଇଥିଲା। ଆଗାମୀ ୨୦୧୬ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ରହିବ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଛି।

୨. ମାର୍ସ ଏକ୍ସପ୍ରେସ୍ (Mars Express) – ୟୁରୋପୀୟ ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା ବା 'ଏସା', ୨୦୦୩ ମସିହା ଜୁନ୍ ମାସ ୨ ଦିନ ବୈକାନୁର ମହକାଶ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଏହି ଯାନଟିର ପ୍ରକ୍ଷେପଣ କରିଥିଲା। ସେହି ବର୍ଷ ଡିସେମ୍ବର ୨୩ରେ ଏହା ମଙ୍ଗଳର କକ୍ଷପଥକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ତାହାକୁ ୨୯୮ କିମିରୁ ୧୦୧୦୭ କିମି ଦୂରତାରୁ ପରିକ୍ରମା କରିଥିଲା। ଏହାର ଓଜନ ଥିଲା ୬୬୬ କିଗ୍ରା। ଏଥିରେ ୧୧୬ କିଗ୍ରା ଓଜନର ସର୍ବମୋଟ ୮ଟି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପକରଣ ଲାଗିଥିଲା। ଏହି ଅଭିଯାନରେ ବିଗଲ-୨ ନାମରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଯାନ ସଂଯୋଗ କରାଯାଇଥିଲା। ତାହା ମଙ୍ଗଳପୃଷ୍ଠରେ ଅବତରଣ କରି ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା ହୋଇଥାନ୍ତା। ମାତ୍ର ତାହା ମଙ୍ଗଳପୃଷ୍ଠରେ ଓହ୍ଲାଇବା ପରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇପାରିନଥିଲା। ତେବେ ମୂଳ ମାର୍ସ୍ ଏକ୍ସପ୍ରେସ୍ ଯାନଟି ସଫଳତାର ସହିତ ମଙ୍ଗଳକୁ ପରିକ୍ରମା କରି ତଥ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଚାଲିଥିଲା। ଗତ ୧୧ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ମଙ୍ଗଳକୁ ପ୍ରାୟ ଏଗାର ହଜାରରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱଥର ପରିକ୍ରମା କରି ବହୁ ତଥ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଦେଇଛି। ମଙ୍ଗଳର ମେରୁରେ ୮୫ ଭାଗ ଶୁଷ୍କ ବରଫ ଓ ୧୫ ଭାଗ ଜଳ ବରଫ ରହିଛି ବୋଲି ଏହା ସୂଚନା ଦେଇଥିଲା। ଏହା ମଙ୍ଗଳର ଉପଗ୍ରହ ଫୋବସ୍‌ର ଖୁବ୍ ନିକଟକୁ ଯାତ୍ରା କରି ତାହାର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମାପ କରିଥିଲା। ଏହାର ନିର୍ମାଣ ଓ ପ୍ରକ୍ଷେପଣ ବାବଦରେ ୧୫୦ ନିୟୁତ ୟୁରୋ ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟିତ ହୋଇଥିଲା। ପ୍ରଥମେ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକାଳ ଦୁଇ ବର୍ଷ ରହିବ ବୋଲି ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥିଲା। ମାତ୍ର ୫ଟି ମିସନ ଯୋଗେ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକାଳକୁ ବୃଦ୍ଧି କରାଯିବାରୁ ଏହା ଏବେ ସୁଦ୍ଧା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ରହିଛି।

୩. ମାର୍ସ୍ ରିକନ୍ନାଇସାନ୍ସ ଅର୍ବିଟର (Mars Reconnaissance Orbiter) – ଏହା ସଂକ୍ଷେପରେ ଏମ୍ଆରଓ ନାମରେ ପରିଚିତ। ଗତ ୨୦୦୫ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୧୨ ଦିନ ଏହାକୁ ଆମେରିକାର 'ନାସା' ନେପକାନଭିରାଲ ମହାକାଶ କେନ୍ଦ୍ରରୁ 'ଆଟଲସ୍' ରକେଟ୍ ଯୋଗେ ପ୍ରକ୍ଷେପଣ କରିଥିଲା। ଏହାର ନିର୍ମାଣ ଓ ପ୍ରକ୍ଷେପଣରେ ୭୨୦ ନିୟୁତ ଡଲାର ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟ କରାଯାଇଥିଲା। ଏହାର ଓଜନ ୧୦୩୧ କିଗ୍ରା ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଏଥିରେ ୧୩୯ କିଗ୍ରା ଓଜନର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପକରଣ ଲାଗିଥିଲା। ଏହା ମଧ୍ୟରେ ରହିଛି ୬ଟି ପ୍ରତିବିମ୍ବନ ବା ଇମେଜିଂ ଉପକରଣ ଓ ବହୁ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ଉପକରଣ। ଏହା ମଙ୍ଗଳର ହିମ ଟୋପର (Ice Cap)ରେ ପ୍ରାୟ ୨୧,୦୦୦ ଘନ କିମି ଜଳ ବରଫ ରହିଥିବାର ଜଣାଇଛି। ମଙ୍ଗଳପୃଷ୍ଠରେ ଗଚ୍ଛିତ ଏହି ବରଫର ପରିମାଣ ଗ୍ରୀନ୍ଲାଣ୍ଡର ପ୍ରାୟ ୩୦ ପ୍ରତିଶତ ସହ ସମାନ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଏହି ଯାନ ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଏକଦା ଲବଣାକ୍ତ ଜଳ ପ୍ରବାହ ସମ୍ପର୍କରେ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରିଛି। ଏହା ମଙ୍ଗଳରୁ ମାତ୍ର ୨୫୦ କିମିରୁ ୩୧୬ କିମି ଉଚ୍ଚରେ ରହି ପ୍ରତି ୧୧୨ ମିନିଟ୍ ବ୍ୟବଧାନରେ ଥରଟିଏ ହିସାବରେ ପରିକ୍ରମା କରି ବହୁ ତଥ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଦେଇଛି। ଗତ ୨୦୧୦ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୩ ସୁଦ୍ଧା ଏହା ପୃଥିବୀକୁ ୧୦୦ ଟେରାବିଟ୍ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିଛି ଯାହାକି ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଅନ୍ତର୍ଗ୍ରହୀୟ ଅଭିଯାନ ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରେରଣ କରିଥିବା ତଥ୍ୟ ଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ। ଏହା ମଧ୍ୟ ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରେ କ୍ୟୁରିଓସିଟି ରୋଭର ଅବତରଣ ପାଇଁ ସ୍ଥାନ ଚୟନ କରି ପଠାଇଥିଲା। ଅପର୍ଚ୍ୟୁନିଟି ରୋଭର ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରେ ବିଚରଣ କରୁଥିବାବେଳେ ଏହା ତାହାର ଫଟୋଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ କରିଥିଲା। ଏବେ ସୁଦ୍ଧା ଏହା ମଙ୍ଗଳ କକ୍ଷରେ ସକ୍ରିୟ ରହି ପୃଥିବୀକୁ ସଙ୍କେତ ପ୍ରେରଣ କରୁଛି।

୪. ମାର୍ସ ଅର୍ବିଟର ମିସନ୍ (Mars Orbiter Mission) – ଏହା ମଧ୍ୟ ମଙ୍ଗଳଯାନ ରୂପେ ପରିଚିତ। ଏହା ହେଉଛି ଭାରତର ପ୍ରଥମ ମଙ୍ଗଳଯାନ। ୨୦୧୩ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୫ ତାରିଖ ଦିନ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ଶ୍ରୀହରିକୋଟାସ୍ଥିତ ସତୀଶ ଧାୱନ ମହାକାଶ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ପିଏସ୍ଏଲ୍ଭି-ସି-୨୫ ରକେଟ୍ ଯୋଗେ ଏହାର ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିଲା। ଏହାପରେ ଏ ଯାନ ୬୮୦ ନିୟୁତ କିମି ପଥ ଅତିକ୍ରମ କରି ୨୦୧୪ ମସିହା ସେପ୍ଟେମବର ୨୪ ଦିନ ମଙ୍ଗଳ କକ୍ଷକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥିଲା। ଏହା ମଙ୍ଗଳପୃଷ୍ଠରୁ ୩୬୫ କିମିରୁ ୮୦ ହଜାର କିମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରରେ ଥିବା କକ୍ଷପଥରେ ଥାଇ ପ୍ରତି ୭୩ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରଟିଏ ହିସାବରେ ପରିକ୍ରମା କରୁଛି। ଏହି ଯାନଟିର ଓଜନ ୧୩୫୦ କିଗ୍ରା ହୋଇଥିବାବେଳେ ଏଥିରେ ଲାଗିଥିବା ୫ଟି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପକରଣର ଓଜନ ରହିଛି ୧୫ କିଗ୍ରା। ଏଥିରେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥିବା ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ୧. ଲାଇମାନ ଆଲ୍ଫା ଫଟୋମିଟର (LAP), ୨. ମିଥେନ୍ ସେନସର୍ ଫର୍ ମାର୍ସ୍ (MS), ୩. ମାର୍ସ ଏକ୍ସୋସ୍ଫିୟରିକ୍ ନ୍ୟୁଟ୍ରାଲ୍ କମ୍ପୋଜିସନ୍ ଆନାଲାଇଜର୍ (MENCA), ୪. ମାର୍ସ କଲର କ୍ୟାମେରା (MCC) ଓ ୫. ଥର୍ମାଲ୍ ଇନ୍ଫ୍ରାରେଡ୍ ଇମେଜିଂ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋମିଟର (TIS)। ଏହି ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗେ ମଙ୍ଗଳର ପୃଷ୍ଠଭାଗର ଗଠନ ଓ ଉପାଦାନ, ତାହାର ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରକାରଭେଦ, ତାହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପାଦାନ, ତାହାର ଦୁଇ ଉପଗ୍ରହ ଡିମୋସ୍ ଓ ଫୋବସ୍ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଯାବତୀୟ ତଥ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ହେବ। ଏହାର ନିର୍ମାଣ ଓ ପ୍ରକ୍ଷେପଣ ବାବଦରେ ୪୫୪ କୋଟି ଟଙ୍କା ବା ୭୪ ନିୟୁତ ଡଲାର ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟ କରାଯାଇଛି। ସ୍ୱଳ୍ପ ବ୍ୟୟ ତଥା ପ୍ରଥମ ଉଦ୍ୟମରେ ଭାରତ ମଙ୍ଗଳକୁ ମହାକାଶଯାନ ପ୍ରେରଣ କରି ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ବିରଳ କୃତିତ୍ୱ ହାସଲ କରିଛି।

୫. ମାଭେନ୍ (MAVEN) – ଏହାର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନାମ ହେଉଛି ମାର୍ସ୍ ଆଟମସ୍ଫିୟର୍ ଭୋଲାଟାଇଲ୍ ଇଭୋଲ୍ୟୁସନ୍। ୨୦୧୩ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୧୮ ଦିନ କେପ୍କାନଭିରାଲ୍ ମହାକାଶ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଆଟଲାସ୍ ରକେଟ୍ ଯୋଗେ ଏହି ଯାନଟିର ପ୍ରକ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିଲା। ୨୦୧୪ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୨ ଦିନ ଏହା ମଙ୍ଗଳର କକ୍ଷପଥକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ତାହାକୁ ୧୫୦ କିମି x ୬୨୦୦ କିମି କକ୍ଷପଥରେ ପ୍ରତି ୪.୫ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରଟିଏ କରି ପରିକ୍ରମା କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲା। ଏହାର ମୋଟ ଓଜନ ୨୫୫୪ କିଗ୍ରା ରହିଥିବା ବେଳେ ଏଥିରେ ୬୫ କିଗ୍ରା ଓଜନର ୬ ଗୋଟି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପକରଣ ଖଞ୍ଜାଯାଇଛି। ଏହାର ନିର୍ମାଣ ତଥା ପ୍ରକ୍ଷେପଣ ପାଇଁ ଆମେରିକାର 'ନାସା' ପ୍ରାୟ ୬୭୦ ନିୟୁତ ଡଲାର ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟ କରିଛି। ଏହା ମଙ୍ଗଳର ପୃଷ୍ଠଭାଗ, ତାହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବହୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତଥ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଦେବ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶାପୋଷଣ କରିଛନ୍ତି। ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକାଳ ୧ ବର୍ଷ ରହିବ ବୋଲି ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି। ତେବେ ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକାଳକୁ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇ ପାରେ।

୬. ଅପର୍ଚ୍ଚୁନିଟି (Opportunity) ରୋଭର – ଏହାର ଅନ୍ୟ ଏକ ନାମ ହେଉଛି ମାର୍ସ୍ ଏକ୍ସପ୍ଲୋରର ରୋଭର ବା MER-B। ୨୦୦୩ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୭ ତାରିଖ ଆମେରିକାର କେପକାନଭିରାଲ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଡେଲ୍ଟା ରକେଟ୍ ରୋଗେ ଏହାର ପ୍ରକ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିଲା।

୨୦୦୪ ମସିହା ଜାନୁୟାରୀ ୨୫ରେ ଏହା ମଙ୍ଗଳପୃଷ୍ଠରେ ଅବତରଣ କରି ବିଚରଣ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲା । ଏହାର ଓଜନ ଥିଲା ୧୮୫ କିଗ୍ରା ଓ ଏହା ମଙ୍ଗଳପୃଷ୍ଠରେ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୧୮୦ ମିଟର ବେଗରେ ଗତି କରି ମଙ୍ଗଳରୁ ଫଟୋଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ କରି ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରେରଣ କରିଥିଲା । ଏହାର ନିର୍ମାଣ ଓ ପ୍ରକ୍ଷେପଣରେ ଆମେରିକାର ପ୍ରାୟ ୪୦୦ ନିୟୁତ ଡଲାର ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟିତ ହୋଇଥିଲା । ଗତ ଜାନୁୟାରୀ ୨୫ ଦିନ ଏହା ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରେ ୧୧ ବର୍ଷ ପୂରଣ କରି ମଙ୍ଗଳରେ ସର୍ବାଧିକ ସମୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିବା ରୋଭରର ମାନ୍ୟତା ଲାଭ କରିଛି । ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଏ ରୋଗର ୪୦ କିମିରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ପଥ ଗତି କରି ରେକର୍ଡ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଛି । ଫଳରେ ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ଲୁନ୍‌ଖୋର୍ଡ-୨ ରୋଭରଯାନ ଗତି କରିଥିବା ୩୯ କିମିରେ ରେକର୍ଡକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିଛି । ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ୧୩୫ ମିଟର ଉଚ୍ଚ ଭୂମିରୂପ ଉପରକୁ ଆରୋହଣ କରି ବେଶ୍ କୌତୂହଳ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି । ଏହିପରି ଏହା ଆଉ କିଛିଦିନ ଧରି କାର୍ଯ୍ୟରତ ରହି ତଥ୍ୟ ପ୍ରେରଣ କରି ଚାଲିଥିବ ।

୭. **କ୍ୟୁରିଓସିଟି (Curiosity) ରୋଭର** - ଗତ ୨୦୧୧ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୨୬ ଦିନ ଆମେରିକାର 'ନାସା' ମଙ୍ଗଳ ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣାଗାର (MSL) ନାମରେ ଏକ ମହାକାଶଯାନ ମଙ୍ଗଳକୁ ପ୍ରେରଣ କରିଥିଲା । ଏହି ଯାନ ଯୋଗେ ପ୍ରେରିତ ହୋଇ ଥିବା ରୋଭର 'କ୍ୟୁରିଓସିଟି' ୨୦୧୨ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୬ ରେ ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠରେ ଅବତରଣ କରିଥିଲା । ୯୦୦ କିଗ୍ରା ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ ଏହି ରୋଭରଟି ହେଉଛି ମଙ୍ଗଳପୃଷ୍ଠରେ ସର୍ବାପେକ୍ଷା ବୃହତ ଓ ଓଜନଦାର ରୋଭର । ଏଥିରେ ୬ଟି ବଡ଼ ଚକ ଲାଗିଛି । ଏପରିକି ୭୫ ସେମି ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନକୁ ମଧ୍ୟ ଏହା ସହଜରେ ଉଠିପାରୁଛି । ଏହାର ବେଗ ରହିଛି ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ୯୦ ମିଟର । ଏହା ଗୋଟିଏ ମଙ୍ଗଳ ବର୍ଷ ଅର୍ଥାତ୍ ୬୮୭ ଦିନ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ ବୋଲି ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥିଲା । ମାତ୍ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକାଳକୁ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାଳ ପାଇଁ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇଛି । ଏହାର ନିର୍ମାଣ, ପ୍ରକ୍ଷେପଣ ତଥା ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୨୩୦ କୋଟି ଡଲାର ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟ କରାଯାଇଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ଏହା ମଙ୍ଗଳରେ ପ୍ରାୟ ୧୫ କିମି ପଥ ଅତିକ୍ରମ କରି ୨ ଲକ୍ଷରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଫଟୋଚିତ୍ର ପ୍ରେରଣ କରିସାରିଲାଣି । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ମଙ୍ଗଳର ମାଟି ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଣୁଜୀବ ବଞ୍ଚି ପାରିବ କି ନାହିଁ ତାହା ପରୀକ୍ଷା କରି ଜଣାଇଛି ।

■

ଅଭ୍ୟର୍ଥନା, ଇବ୍ ଥର୍ମାଲ୍, ଜିଲ୍ଲା-ଝାରସୁଗୁଡ଼ା-୭୬୮୨୩୪
ମୋବାଇଲ-୮୯୦୮୨୯୪୧୧

ବିଜ୍ଞାନ ବିବିଧା

ଆମ ଜୀବନରେ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରୟୋଗ



ଅଧ୍ୟାପକ କମଳାକାନ୍ତ ଜେନା

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

ବିଜ୍ଞାନ ଆମର ଜୀବନକୁ ସରସ ସୁନ୍ଦର କରିପାରିଛି । ଆମର କଳ୍ପନାକୁ ବାସ୍ତବରେ ପରିଣତ କରିପାରିଛି । ଏହି ଦିଗରେ ବିଶେଷ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଛି ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ । ପଦାର୍ଥର ଗଠନ, ଧର୍ମ, ପରସ୍ପର ସହିତ କ୍ରିୟା-ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଓ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମ୍ପର୍କରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଏ । ଏଥିରେ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକୃତି ଓ ଶକ୍ତିର ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଏ । ଜୀବନ ସହିତ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ନିବିଡ଼ ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି । କାରଣ, ଜୀବମାନଙ୍କର ଶରୀରରେ ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଆମ ଶରୀରର ମୂଳ ଉପାଦାନ ହେଉଛି ଜୀବକୋଷ । ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନ ହେଲେ ଆମେ ବଞ୍ଚିବା ଅସମ୍ଭବ । ରସାୟନ ହିଁ ଆମ ଜୀବନ ସୃଷ୍ଟିର ମୂଳମନ୍ତ୍ର । ସମ୍ପ୍ରତି ଘରେ ବାହାରେ ସବୁଠି ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ସ୍ୱାକ୍ଷର ।

ଜଳ ଆମର ଜୀବନ । ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଜଳ । ଦୁଇଟି ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ସହିତ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁର ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପୂର୍ବକ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଗୋଟିଏ ଜଳ ଅଣୁ । ସକାଳୁ ଉଠୁ ଉଠୁ ପାଣିରେ ଆମେ ମୁହଁ ଧୋଉ । ବ୍ରଶ୍‌ଦ୍ୱାରା ଦାନ୍ତ ଘଷୁ । ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବା ପଲିମର୍ ପଦାର୍ଥରେ ବ୍ରଶ୍ ତିଆରି ହୁଏ । ଦାନ୍ତଘଷା ପାଉଡର ଓ ପେଷ୍ଟ୍ ହେଉଛି କେତେକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣ । ଏଥିରେ ସୋଡିୟମ୍ ମୋନୋ-ଫ୍ଲୋରୋ-ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ମିଶିଥାଏ । ଗାଧୁଆ ସାବୁନ୍, ଲୁଗାଧୁଆ, ଡିଟରଜେଣ୍ଟ୍, ସାମ୍ପୁ, ମଗ୍ ଓ ବାଲ୍‌ଟି ହେଉଛି ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଅନନ୍ୟ ଅବଦାନ । ଶୋଇଲା ବେଳେ ବି ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଆମକୁ ଛାଡ଼େ ନାହିଁ । ବିଛଣାରେ ପଡ଼ିଥିବା ମୋଟା ମୋଟା ସୁଖମୟ ଗଦିକୁ ତିଆରି କରିବା ପଛରେ ମଧ୍ୟ ପଲିଇଉରେଥେନ୍ ନାମକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଋତୁ ଅନୁସାରେ ଆମର ଚର୍ମ ଉପଯୋଗୀ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସାବୁନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ହାତ ରହିଥାଏ । ଲୁଗାପଟା

ସଫା କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ସାବୁନ୍ ଦରକାର ଏବଂ ଦେହ ପାଇଁ କେଉଁ ସାବୁନ୍ ଉପଯୁକ୍ତ – ସେକଥା ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରନ୍ତି । ସାବୁନଠାରୁ ଉନ୍ନତ ଡିଟର୍ଜେଣ୍ଟ ପାଉଡ଼ର ତିଆରି ପାଇଁ ସୋଡିୟମ୍ ଆଇସୋଥାଇଓନେଟ୍ ଓ ସୋଡିୟମ୍ କୋକୋଇଲ-ଆଇସେଥାଇଓନେଟ୍ ଦରକାର ହୁଏ । ମୁଣ୍ଡ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ତେଲ ଓ ଜେଲ୍, ଦେହ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ପାଉଡର୍ ଓ ମଏଶ୍ଚରାଇଜର୍ କ୍ରୀମ୍ ରାସାୟନିକ ପଦ୍ଧତିରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ । ଖରାରେ ବୁଲୁଥିବା ସମୟରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ଆମର ଚର୍ମକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ସନ୍‌ସ୍କ୍ରିନ୍-କ୍ରିମ୍ ରାସାୟନିକ ପଦ୍ଧତିରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । କିସମ କିସମର ଅତର ଓ ନାନା ରକମର ସୁବାସିତ ରୁମ୍-ସ୍ପ୍ରେ ମଧ୍ୟ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଅବଦାନର ନମୂନା ମାତ୍ର ।

ରଙ୍ଗବେରଙ୍ଗର କପଡ଼ା, ଆସବାବପତ୍ର, ଆୟୋଡିନ୍-ଲୁଣ, ଲୋଭନୀୟ ସୁଖମୟ ବସ୍ତ୍ର, ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍, ସୁଗାର୍-ଫ୍ରି ବଟିକା, ରୁଚିକର କ୍ୟାପସୁଲ, ପୀଡ଼ା ନାଶକ, ଅମ୍ଳ ନାଶକ ଓ ଜୀବାଣୁ ନାଶକ ଔଷଧ ସମେତ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ସାର ଓ କୀଟନାଶକ ହେଉଛି ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ଜାରି ରହିଥିବା ଗବେଷଣାର ଫଳ ମାତ୍ର । ସମ୍ପ୍ରତି ଆମର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା, ଖାଦ୍ୟ ନିରାପତ୍ତା, ଆର୍ଥିକ ପ୍ରଗତି, ଶିକ୍ଷା ଓ ଶିଳ୍ପ ଆଦି ଯାବତୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଏକ ଅମୋଘ ଅସ୍ତ୍ର ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରୟୋଗ ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । ପରିବେଶଗ୍ରାହୀ ବ୍ୟବହାରିକ ଉପକରଣ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗର ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଗୁରୁତ୍ୱ ଆହୁରି ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । କାଠ ଓ ଧାତୁର ସ୍ଥାନକୁ ପୂରଣ କରିବା ସକାଶେ ପଲିମର୍ ଉଦ୍ଭାବନ ଦିଗରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ମନୋନିବେଶ କରିବେ । ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଅଭିଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ସହାୟତାରେ କ୍ଷୁଦ୍ରରୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ ଉପକରଣ ନିର୍ମାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିବ । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ କଥା – ମରଣଶୀଳ ମଣିଷକୁ ଅମର କରିବା ଦିଗରେ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ସହିତ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କର ଗବେଷଣା ଜାରିରହିବ । ସାମ୍ପ୍ରତିକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଅବଦାନ ସମ୍ପର୍କରେ ଯେତେ କହିଲେ କମ୍ ହେବ । ସତ କହିଲେ – ‘ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ’ର ପୃଷ୍ଠା ସରିଯିବ, ହେଲେ କଥା ସରିବନି ।

ଭାରତର ବିଶିଷ୍ଟ ରସାୟନବିଜ୍ଞାନୀ ସି. ଏନ୍. ଆର୍. ରାଓ ଯଥାର୍ଥରେ କହିଛନ୍ତି – ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ବିନା ପ୍ରଗତିରେ କୌଣସି ଦେଶ ବିକଶିତ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । କହିବା ବାହୁଲ୍ୟ, ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଗୁରୁତ୍ୱ ଉପଲବ୍ଧି ପୂର୍ବକ ୨୦୧୧ ମସିହାକୁ ‘ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ରସାନୟ ବିଜ୍ଞାନ ବର୍ଷ’ ବୋଲି ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଥିଲା । ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ପୃଥିବୀବାସୀଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବାର୍ତ୍ତା ରହିଥିଲା : ‘‘ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ – ଆମ ଜୀବନ, ଆମ ଭବିଷ୍ୟତ’’ । ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ରସାନୟ ବିଜ୍ଞାନ ବର୍ଷ ପାଳନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା ରସାନୟ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନନ୍ୟ ସଫଳତା ସମ୍ପର୍କରେ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ଅବଗତ କରିବା । ବିଶେଷ କରି ମହିଳାମାନଙ୍କୁ ଓ ଯୁବ ସମାଜକୁ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା କରିବା ସକାଶେ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା । ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନକୁ ବିଶ୍ୱସ୍ତରରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ ପୂର୍ବକ ଏହା ପ୍ରତି ସାର୍ବଜନୀନ ସମର୍ଥନ ନିଃସନ୍ଦେହ ଏକ ଶୁଭ ସୂଚନା ।

କୁମ୍ଭକୋଣମ୍‌ରୁ ଆଲ୍‌ଫା ସେଣ୍ଟାଉରି

୧୮୯୮ ମସିହାର କଥା । ଚେନ୍ନାଇଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୨୫୦ କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମକୁ ଅବସ୍ଥିତ କୁମ୍ଭକୋଣମ୍ ଟାଉନ୍ ହାଇସ୍କୁଲ୍‌ରେ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ୧୧ ବର୍ଷର ଆୟାଙ୍ଗାର ବାଳକଟିଏ ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀରେ ନାମ ଲେଖେଇଥାଏ । ଦିନେ ଶିକ୍ଷକ ଗଣିତର ହରଣକ୍ରିୟା ସମ୍ପର୍କରେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ବୁଝାଉଥାନ୍ତି । କଳାପଟାରେ ତିନିଟା କଦଳୀ ଅଛି ଏବଂ ତିନି ଜଣ ବାଳକ ଅଛନ୍ତି । ତିନିଟା କଦଳୀକୁ ତିନି ଜଣ ବାଳକ ମଧ୍ୟରେ ସମାନ ଭାବରେ ବାଣ୍ଟି ଦେଲେ, ପ୍ରତି ବାଳକ କେତୋଟି ଲେଖାଏଁ କଦଳୀ ପାଇବ ?’ ଶିକ୍ଷକଙ୍କର ପ୍ରଶ୍ନ ଶୁଣି ଆଗରେ ବସିଥିବା ଜଣେ ଛାତ୍ର ଉତ୍ତର ଦେଲା, ‘ଆଜ୍ଞା, ପ୍ରତି ବାଳକ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ କଦଳୀ ପାଇବ ।’ ଶିକ୍ଷକ କହିଲେ, ‘ସାବାସ୍ । ଠିକ୍ କହିଲ ।’ ଏହି ଉଦାହରଣରୁ ପିଲାମାନେ ବୁଝିଗଲେଯେ, ତିନି ସଂଖ୍ୟାକୁ ସେଇ ତିନିଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ ଭାଗଫଳ ୧ ହେବ । ଶିକ୍ଷକଙ୍କର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା ଛୋଟ ଛୋଟ ନିତିଦିନିଆ ଘଟଣାରୁ ହରଣକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ପିଲାମାନେ ଜାଣନ୍ତୁ । ଏହିପରି କେତେକ ଉଦାହରଣ ଦେଲା ପରେ ଶିକ୍ଷକ କହିଲେ, ‘ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସେହି ସଂଖ୍ୟାଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ ଭାଗଫଳ ‘ଏକ ହେବ’ । ସବୁ ପିଲା ବୁଝିଗଲା ଭଳି ମୁଣ୍ଡ ହଲେଇଲେ ।

ଶ୍ରେଣୀର ଗୋଟିଏ କୋଣରେ ସେହି ଆୟାଙ୍ଗାର ବାଳକଟି ବସି ସବୁ ଶୁଣୁଥାଏ । ହଠାତ୍ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ କିଛି ପଚାରିବା ପାଇଁ ହାତ ଟେକିଲା । ପିଲାଟାର ହାତ ଉଠିବା ଦେଖି ଶିକ୍ଷକ ବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଗଲେ । କାରଣ ପିଲାଟି ଯେତେସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚ଼ାରେ, ତାହା

କଷ୍ଟକର ଅଥବା ଅବାନ୍ତର ଥାଏ । ଶ୍ରେଣୀର ପାଠପଢ଼ା ସ୍ତର ତୁଳନାରେ ତା'ର ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରଶ୍ନର ସ୍ତର ବେଶ୍ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ । ପିଲାଟିର ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲା, 'ଯଦି ଶୂନସଂଖ୍ୟକ କଦଳୀ ଶୂନସଂଖ୍ୟକ ପିଲାଙ୍କ ଭିତରେ ବାଣ୍ଟିଦିଆଯାଏ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ପିଲା ଗୋଟିଏ କଦଳୀ ପାଇବ କି ?' ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଅର୍ଥ, ଶୂନକୁ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ହରଣକଲେ ଭାଗଫଳ ଏକ ହେବ କି ? ପିଲାଟିର ପ୍ରଶ୍ନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଚମକୃତ କରିଦେଇଥିଲା । ମାତ୍ର ୧୧ ବର୍ଷର ପିଲାଟି ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ଏଭଳି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ସାଧାରଣ କଥା ନ ଥିଲା । ଏଭଳି ଅଜବ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚ଼ାରିଥିବା ପିଲାଟିର ପୂରା ନାମ ଥିଲା ଶ୍ରୀନିବାସ ରାମାନୁଜନ୍ ଆୟାଙ୍ଗର, ଯିଏକି ପରେ ମହାନ୍ ଗଣିତଜ୍ଞ ରାମାନୁଜନ୍ ନାମରେ ବିଶ୍ୱବିଦିତ ହେଲେ । ଗଣିତଜ୍ଞ ରାମାନୁଜନ୍ ୧୮୮୭ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ୨୨ ତାରିଖ ଦିନ ତାମିଲନାଡୁର ତାଞ୍ଜୋର ଜିଲ୍ଲା ଅନ୍ତର୍ଗତ ଏରୋଡ୍‌ଠାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ପିତାଙ୍କ ନାମ କେ. ଶ୍ରୀନିବାସ ଆୟାଙ୍ଗାର ଓ ମାତାଙ୍କ ନାମ କୋମଲତାମଲ୍ । ରାମାନୁଜନ୍‌ଙ୍କର ଡାକନାମ ଥିଲା ଚିନାସ୍ୱାମୀ, ଯାହାର ଅର୍ଥ 'ଛୋଟଠାକୁର' ।

ଶୂନଦ୍ୱାରା ହରଣ ସମ୍ପର୍କିତ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚ଼ାରିବାର କିଛିଦିନ ତଳେ ଛୋଟଠାକୁର ରାମନୁଜନ୍‌ଙ୍କର ରେଳଗାଡ଼ି ସମ୍ପର୍କିତ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଅଡୁଆରେ ପକେଇଥିଲା । ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲା – 'ବାଷ୍ପ ଚାଳିତ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଲାଗିଥିବା ରେଳଗାଡ଼ିରେ ଗଲେ ଆଲ୍‌ଫା ସେଣ୍ଟାଉରି ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଲାଗିବ ?' ଏଭଳି ଅଜବ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ ସକାଶେ ଶିକ୍ଷକ ମହାଶୟ ବି ଅଡୁଆରେ ପଡ଼ିବା ସ୍ୱାଭାବିକ । କାରଣ ଆଲ୍‌ଫା ସେଣ୍ଟାଉରି କୌଣସି ସହର ବା ନଗରର ନାମ ନୁହେଁ । ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ରର ନାମ । ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ସହର କୁମ୍ଭକୋଣମ୍‌ରୁ କାହିଁ କେତେ ଦୂରରେ ରହିଥିବା ଆଲ୍‌ଫା ସେଣ୍ଟାଉରି ତାରା ପାଖକୁ ଯିବା କଅଣ ସମ୍ଭବ ? ପୁଣି ରେଳଗାଡ଼ିରେ । ଆମ ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ, ଯାହାକି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ବୁଲୁଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ର । ଏହା ଆମର ନିକଟତମ ନକ୍ଷତ୍ର । ଏହା ଆମଠାରୁ ୧୫ କୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ରହିଛି । ତଥାପି ଏହାକୁ ଆମେ ନିକଟତମ କହୁ । କାରଣ ସୂର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ନକ୍ଷତ୍ର, ଯାହାର କିରଣ ଆମକୁ ଏତେ ଗରମ ଲାଗେ ଓ ଯାହାର ଆଲୋକ ଆମର ପୃଥିବୀକୁ ଆଲୋକିତ କରେ ।

ଘଣ୍ଟାଏ ସମୟ ଭିତରେ ଜଣେ ଲୋକ ଚାଲି ଚାଲି ଗଲେ ପ୍ରାୟ ୧୦ କିଲୋମିଟର, ସାଇକେଲରେ ୨୦ କିଲୋମିଟର, ବସ୍‌ରେ ୫୦ କିଲୋମିଟର, ରେଳଗାଡ଼ିରେ ୧୦୦ କିଲୋମିଟର ଏବଂ ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଗଲେ ୪୦୦ କିଲୋମିଟର ବାଟ ଯାଇପାରିବ । ଶବ୍ଦ ଏକ ଘଣ୍ଟାକୁ ୧୨୦୦ କିଲୋମିଟର ଯିବ । ରକେଟ୍ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୧ କିଲୋମିଟର ଯିବ । ହେଲେ ଆଲୋକ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ୩ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଆଲୋକ ଆସି ଆମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବା ସକାଶେ ୮ ମିନିଟ୍ ୧୯ ସେକେଣ୍ଡ ଲାଗେ । କିନ୍ତୁ, ଆଲ୍‌ଫା ସେଣ୍ଟାଉରିଠାରୁ ଆଲୋକ ଆସିବା ପାଇଁ ୪ ବର୍ଷ ୫ ମାସ ଲାଗେ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଆଲ୍‌ଫା ସେଣ୍ଟାଉରି ନକ୍ଷତ୍ର ଦୂରତାଯେ କେତେ ବିଶାଳ, ତାହା ସହଜରେ ଅନୁମେୟ । ସେହି ବିଶାଳ ଦୂରତାକୁ ପୁଣି ରେଳଗାଡ଼ିରେ ଯିବା ?

୧୮୫୩ ମସିହା ଏପ୍ରିଲ୍ ୧୬ ତାରିଖରେ ଆମ ଦେଶରେ ପ୍ରଥମେ (ବମ୍ବେରୁ ଥାନେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) ରେଳଗାଡ଼ି ଚାଲିଲା । ଧରାଯାଉ ୧୮୯୦ ଦଶକରେ ରେଳଗାଡ଼ିର ହାରାହାରି ବେଗ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ୫୦ କିଲୋମିଟର ଥିବ । ସେହି ବେଗରେ ପୃଥିବୀର କୁମ୍ଭକୋଣମ୍ ସହରରୁ ବାହାରି ଆଉ ଗୋଟିଏ ସହରକୁ ଯିବା କଥା ପଚ଼ାରିଥିଲେ ଚଳିଥାଆନ୍ତା । କିନ୍ତୁ ଲକ୍ଷ୍ୟସ୍ଥଳ ଏକାଥରେ ଆମର ସୌରଜଗତ ବାହାରେ ଏକ ସୁଦୂର ନକ୍ଷତ୍ର ଆଲ୍‌ଫା ସେଣ୍ଟାଉରି, ଯାହାର ଦୂରତା ୪୧,୩୪୪,୫୭୦,୦୦୦,୦୦୦ କିଲୋମିଟର । ଏହି ଦୂରକୁ ରେଳଗାଡ଼ିରେ ଯିବା କ'ଣ ସମ୍ଭବ ? ଘଣ୍ଟାକୁ ୫୦ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ଗଲେ ସେହି ନକ୍ଷତ୍ର ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଅତି କମ୍‌ରେ ୮୨୬୮୯୧,୪୦୦,୦୦୦ ଘଣ୍ଟା ଲାଗିବ, ଅର୍ଥାତ୍ ୯୪,୩୯୩,୯୯୫ ବର୍ଷ । ଏଇ ମାତ୍ର ୫୫ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ତଳେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ମଣିଷର ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଛି । ସେତେବେଳୁ ଯାତ୍ରା କରିଥିଲେ ବି ଆଜି ମଣିଷ ସେଠି ପହଞ୍ଚି ପାରିନଥାନ୍ତା । ସେ ଯାହାହେଉ, ମାତ୍ର ୧୧ ବର୍ଷ ବୟସରେ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଗଣିତକୁ ନେଇ ରାମାନୁଜନ୍‌ଙ୍କର ଏଭଳି ଅଗ୍ରଣୀ ଚିନ୍ତାଧାରାରୁ ତାଙ୍କର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଭବିଷ୍ୟତ ସମ୍ପର୍କରେ ଯାହା ଅନୁମାନ କରାଯାଥିଲା, ତାହା ହିଁ ହେଲା । ଗଣିତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାଙ୍କର ଅନନ୍ୟ କୃତି ସକାଶେ ଆଜି ତାଙ୍କୁ ବିଶ୍ୱବିଖ୍ୟାତ ଗଣିତଜ୍ଞ ଅୟେଲର୍ ଓ ଜାକୋବିଙ୍କ ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଏ ।



ଓ.ଇ.ଏସ୍. (ଏ), ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ,
ଭଦ୍ରକ ଅଟୋନମସ୍ କଲେଜ, ଭଦ୍ରକ-୭୫୬୧୦୦
ମୋବାଇଲ – ୯୪୩୯୫୦୧୬୫୧
ଇ-ମେଲ – kkjena1@gmail.com

ଗୁରୁଶିଷ୍ୟ ପରମ୍ପରା :
ସାର୍ ଆଣ୍ଡ୍ରୁ ଜନ୍ ଓ୍ୱାଇଲସ୍ - ମଞ୍ଜୁଲ୍ ଭାର୍ଗବ



ଶ୍ରୀ ସରୋଜ କୁମାର ମହାନ୍ତି

ଗଣିତ ବିଦ୍ୟାରେ ବିରଳ କୃତିତ୍ୱ ପାଇଁ ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ପୁରସ୍କାର 'ଫିଲ୍ଡ୍ ମେଡାଲ୍' ବିଶ୍ୱ ଗଣିତ ସଙ୍ଗଠନ ଦେଇଥାଏ । ଏହି ସଙ୍ଗଠନ ୧୯୩୬ ମସିହାରୁ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରିଆସୁଛି । ଗତବର୍ଷ ସିଓଲଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ବିଶ୍ୱ ଗଣିତଜ୍ଞ ସମ୍ମିଳନୀରେ ୪ ଜଣ ମହାନ୍ ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କୁ ଗଣିତ ବିଦ୍ୟାରେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସମ୍ମାନ 'ଫିଲ୍ଡ ମେଡାଲ୍' ବିଶ୍ୱ ଗଣିତ ସଙ୍ଗଠନ ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି । ସେହି ୪ ଜଣ ମହାନ୍ ବ୍ୟକ୍ତି ହେଲେ ଅର୍ଚ୍ଚୁର ଆଭିଲା, ମଞ୍ଜୁଲ ଭାର୍ଗବ, ମାର୍ଟିନ୍ ହେରେର୍, ମାର୍ୟାମ-ମିର୍ଜାଖାନୀ । ଭାରତୀୟ ବଂଶୋଦ୍ଭବ ଭାବେ ମଞ୍ଜୁଲ ଭାର୍ଗବ (Manjul Bhargava) ଆମ ଦେଶର ଗର୍ବ ଏବଂ ଗୌରବ । ତାଙ୍କ ପୂର୍ବପୁରୁଷଙ୍କ ଘର ରାଜସ୍ଥାନର ଜୟପୁରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ତାଙ୍କ ପିତାମାତା ଜୟପୁରରୁ ଆମେରିକାର ନିୟୁର୍କ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଓଣ୍ଟାରିଓର ହାମିଲଟନ୍‌କୁ ଚାଲି ଯାଇଥିଲେ । ୧୯୭୪ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୮ ତାରିଖରେ ଏହି ମହାନ ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ 'ମଞ୍ଜୁଲ ଭାର୍ଗବ' ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ୧୪ ବର୍ଷ ବୟସରେ ସେ ତାଙ୍କର ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା 'ପ୍ଲେନଏଜ' ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଶେଷ କଲେ । ସେ ହାର୍ଭାଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ୧୯୯୬ ମସିହାରେ ବି.ଏ. ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କଲେ । ସେ ଅଣ-ସ୍ନାତକ ମେଧାବୀ ଛାତ୍ର ହିସାବରେ ଗଣିତରେ ବିଶେଷ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ୧୯୯୬ ମସିହାରେ 'ମୋରଗାନ ପୁରସ୍କାର' ଲାଭ କଲେ । ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ସେ ଡକ୍ଟରେଟ୍ ସମ୍ମାନ ଗ୍ରହଣ କରିବାପାଇଁ ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଆସିଲେ । ସେ ପ୍ରିନସ୍‌ଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସ୍ୱନାମଧନ୍ୟ ଗଣିତଜ୍ଞ ସାର୍ ଆଣ୍ଡ୍ରୁ ଜନ ଓ୍ୱାଇଲସଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ସେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । ମଞ୍ଜୁଲ ଭାର୍ଗବଙ୍କ ଜୀବନର ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ଗୁରୁ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସ୍ୱନାମଧନ୍ୟ ଗଣିତଜ୍ଞ ସାର୍ ଆଣ୍ଡ୍ରୁଜନ୍ ଓ୍ୱାଇଲସ୍ । ସେତେବେଳକୁ ଓ୍ୱାଇଲସ୍ ବିଶ୍ୱର ସେହି ଅସମାହିତ ପ୍ରଶ୍ନ ଫର୍ମାଟଙ୍କ ଶେଷ ଉପପାଦ୍ୟକୁ ପ୍ରମାଣ କରି ସାରା ବିଶ୍ୱର ଏବଂ ଗଣିତ ଜଗତର ଆକର୍ଷଣର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ପାଲଟି ଯାଇଥିଲେ । ଓ୍ୱାଇଲସ୍‌ଙ୍କ 'ଇଲିପ୍‌ଟିକ୍ କର୍ଭ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବ୍ରିକ୍-ସ୍ୱିନରଟନ ଡାଏରଙ୍କ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ' ବିଶିଷ୍ଟ ଗାଣିତିକ ସନ୍ଦର୍ଭକୁ ୨୦୧୦ ମସିହାରେ ପ୍ରମାଣକରି ଓ୍ୱାଇଲସଙ୍କ ଶିଷ୍ୟରୁ ମଞ୍ଜୁଲ ଭାର୍ଗବ ପରମଶିଷ୍ୟରେ ପରିଣତ



ମଞ୍ଜୁଲ୍ ଭାର୍ଗବ



ସାର୍ ଆଣ୍ଡ୍ରୁ ଜନ ଓ୍ୱାଇଲସ୍

ହେଲେ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ତାଙ୍କୁ ସହାୟତା କରିଥିଲେ ଆଉ ଜଣେ ଗଣିତଜ୍ଞ ଅରୁଲ ଶଙ୍କର ।

ଗୁରୁ ଶିଷ୍ୟଙ୍କର ମହାମିଳନ

ସତରେ ପ୍ରକୃତିର ବୈଚିତ୍ର୍ୟରେ ଈଶ୍ୱର ବଡ଼ ବିଚିତ୍ର । ଇଂଲଣ୍ଡର କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ନଗରୀର ସେହି ଦଶ ବର୍ଷର ବାଳକ ବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଘରକୁ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କରୁଥିବା ସମୟରେ ହଠାତ୍ କାହିଁକି କେଜାଣି ବିଶ୍ୱର ସେହି ଅସମାହିତ ପ୍ରଶ୍ନଆଡ଼କୁ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇଉଠିଥିଲା । ସେ ସ୍ଥାନୀୟ ପାଠାଗାର ମଧ୍ୟରେ ଖଣ୍ଡିଏ ଗଣିତ ପୁସ୍ତକର ପୃଷ୍ଠା ଲେଉଟାଇବା ବେଳେ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଲା ଫର୍ମାଟଙ୍କ ଶେଷ ଉପପାଦ୍ୟ :-

$$x^n + y^n = z^n, x, y, z, n \in N, n>2$$

(ଫ୍ରାନସ୍ ଦେଶର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ପାଇରି ଡି ଫର୍ମାଟଙ୍କ ଶେଷ ଉପପାଦ୍ୟ, 1601-1665) । ପିଲାଟିକୁ ପ୍ରଶ୍ନଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ ସହଜ ଲାଗୁଥିଲା । ସେହିଦିନ ସେହି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ସେ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲା, ''ବିଶ୍ୱରେ ଯଦି କେହି ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରେ, ତେବେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମୁଁ ପ୍ରଥମେ ରହିବି ।'' ଏହି ଅଦମ୍ୟ ଇଚ୍ଛାଶକ୍ତି ପରିଶେଷରେ ସମାଧାନର ଦ୍ୱାର ନିକଟରେ ତାଙ୍କୁ ପହଞ୍ଚାଇ ଦେଇଥିଲା । କଥାରେ ଅଛି ଇଚ୍ଛାଥିଲେ ଉପାୟ ବଳେ ବଳେ ଆସେ । ସେହି ୧୦ ବର୍ଷର ବାଳକ ଆଉ କେହି ନୁହଁନ୍ତି, ସେ ହେଲେ ପ୍ରିନସଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସ୍ୱନାମଧନ୍ୟ ଗଣିତଜ୍ଞ ସାର୍ ଆଣ୍ଡ୍ରୁ ଜନ ଓ୍ୱାଇଲସ୍ । ସେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ନଗରୀରେ ୧୯୫୩ ମସିହାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ସେ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ ବିଶ୍ୱ ବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଫେସର ମରିସ୍ ଫ୍ରାଙ୍କ୍ ଓ ପାଟ୍ରିସିଆ ଓ୍ୱାଇଲସଙ୍କ ସୁପୁତ୍ର ଅଟନ୍ତି । ସେ ୧୯୭୪ ମସିହାରେ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡର ମର୍ଟନ୍ କଲେଜରୁ ଗଣିତରେ ସ୍ନାତକ ଉପାଧି ଓ ୧୯୮୦ ମସିହାରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍‌ର କ୍ଲାରେ କଲେଜରୁ ଡକ୍ଟରେଟ୍ ଉପାଧି ଲାଭ କରିଥିଲେ । ପ୍ରଫେସର ଜନ କୋର୍ଟସ୍

୧୯୭୫ ମସିହାରୁ ଗାଇଡ୍ ଶିକ୍ଷକ ଭାବେ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟରେ ସହାୟତା କରିଆସୁଥିଲେ । ସେ ଇଲିପ୍‌ଟିକ୍ କର୍ଭ, ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା, ବାସ୍ତବସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିବା ସମୟରେ ୧୯୮୬ ପାଖାପାଖି ଜିରାର୍ଡ ଫ୍ରେ, ଜିନ୍ ପାଇରି ସିରି ଓ କେନ୍ ରିବେଟଙ୍କ ଭଳି ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଜାଣିପାରିଲେ ଫର୍ମାଟଙ୍କ ଶେଷ ଉପପାଦ୍ୟ ଇଲିପ୍‌ଟିକ୍ କର୍ଭର ମଡୁଲାରିଟି ଉପପାଦ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଛି । ତେଣୁ ସେହି ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆଗରୁ ପାଦ ରଖିଥିବାରୁ ତାଙ୍କର ପୂର୍ବତନ ଛାତ୍ର ରିଚାର୍ଡ ଟେଲରଙ୍କ ମାଧ୍ୟମରେ ନିଜର ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କଲେ ଏବଂ ନିଜକୁ ୬ ବର୍ଷ କାଳ ଗୋପନ ରଖି ୧୯୯୩ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍‌ର ଏକ ଗାଣିତିକ ସମ୍ମିଳନୀରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ମାତ୍ର ସେଥିରେ ଅଳ୍ପକିଛି ଗାଣିତିକ ତଥ୍ୟ ଭୁଲ୍ ଥିବାରୁ ତାକୁ ସଂଶୋଧନ କରି ୧୯୯୪ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବରରେ ପୁନର୍ବାର ବିଶ୍ୱର ସେହି ସର୍ବଜନବିଦିତ ଅସମାହିତ ପ୍ରଶ୍ନ ଫର୍ମାଟଙ୍କ ଶେଷ ଉପପାଦ୍ୟର ପ୍ରମାଣ ଗାଣିତିକମାନଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ପ୍ରକାଶିତ କରି ବିଶ୍ୱଗଣିତ ମାନସପଟରୁ ଅସମାହିତ ଶବ୍ଦକୁ ଉଠାଇଦେଲେ । ଯେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ ପୃଥିବୀର କୌଣସି ଗଣିତଜ୍ଞ କରିପାରିନଥିଲେ, ସେହି ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରିଥିବାରୁ ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ପତ୍ରପତ୍ରିକା ଗଣମାଧ୍ୟମ ସେହି ସମୟରେ ଚଳଚଞ୍ଚଳ ହୋଇ ଉଠିଥିଲା ।

ମାତ୍ର ବିଧିର ବିଧାନ ଥିଲା ବଡ଼ ବିଚିତ୍ର । ଫର୍ମାଟଙ୍କ ଉପପାଦ୍ୟର ପ୍ରମାଣ ସମ୍ପର୍କରେ ଯେଉଁ ମନ୍ତବ୍ୟଟି ଫର୍ମାଟ ଦେଇଥିଲେ ତାହା ଏହିପରି ଥିଲା, ''ପୃଥିବୀର ଏହି ପ୍ରମାଣଟି ଯିଏ ଦେଇଦେବ ତାଙ୍କୁ ଗଣିତଜ୍ଞ ଭାବରେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସମ୍ମାନ ଦିଆଯିବ ମାତ୍ର ସେ ବ୍ୟକ୍ତି ୪୦ ବର୍ଷ ବୟସ ମଧ୍ୟରେ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ । କିନ୍ତୁ ୧୯୯୪ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ବେଳକୁ ସାର୍ ଆଣ୍ଡ୍ରୁ ଜନ୍ ୱାଇଲସ୍‌ଙ୍କ ବୟସ ୪୦ ବର୍ଷ ଟପି ଯାଇଥିଲା ତେଣୁ ସେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସମ୍ମାନ ଫିଲଡ୍ ମେଡାଲରୁ ବଞ୍ଚିତ ହେଲେ ମାତ୍ର ରୌପ୍ୟପଦକରେ ତାଙ୍କୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହେବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା । ମନର କୋହକୁ ମନରେ ମାରି ସେହିଦିନ ପୁଣି ସଂକଳ୍ପ ନେଲେ, ''ମୁଁ ଏ ଜୀବନରେ ଗଣିତର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସମ୍ମାନ ଫିଲଡ୍‌ମେଡାଲ୍ ନପାଇଲେ ମଧ୍ୟ ମୋର ଜଣେ ଗବେଷକ ଛାତ୍ର ଅତି କମ୍‌ରେ ପାଇବା ଆବଶ୍ୟକ ।''

ସେହି ସମୟରେ ମଞ୍ଜୁଲ ଭାର୍ଗବଙ୍କ ପ୍ରତିଭା ପୂର୍ଣ୍ଣବିକାଶ ଆଡ଼କୁ ଗତି କରୁଥାଏ । ଏ ପଟେ ୱାଇଲସ୍ ପୂର୍ଣ୍ଣମାତ୍ରାରେ ବିକଶିତ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥାନ୍ତି । ସତେ ଯେପରି ମଞ୍ଜୁଲ୍ ଭାର୍ଗବଙ୍କ ଭାଗ୍ୟରେ ଈଶ୍ୱର ୱାଇଲସ୍ ରୂପରେ ଗୁରୁଭାବେ ଦଣ୍ଡାୟମାନ । ଠିକ୍ ସେହିପରି ୱାଇଲସ୍ ଭାବୁଛନ୍ତି ମୋ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା କଦାପି ବ୍ୟର୍ଥ ହୋଇ ପାରେନା । ପରିଶେଷରେ ୨୦୧୪ ମସିହାରେ ଗୁରୁ-ଶିଷ୍ୟଙ୍କ ମନସ୍କାମନା ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଲା । ମଞ୍ଜୁଲ ଭାର୍ଗବ ଗଣିତରେ ତାଙ୍କର ବିରଳ କୃତିତ୍ୱ ପାଇଁ ଗଣିତର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସମ୍ମାନ ଫିଲଡ୍ ପଦକ ପ୍ରାପ୍ତ ହେଲେ ସେହି ଗୁରୁ-ଶିଷ୍ୟଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏଠାରେ ଏକ ସଦ୍‌ଗୁରୁ ବାଣୀ ରହିଛି :-

''ଗୁରୁ ବିନା ଶିଷ୍ୟ ଶିଷ୍ୟ ବିନା ଗୁରୁ ଜୀବନ ନୁହଁଇ ପୂର୍ଣ୍ଣ
ବହୁ ପୂଣ୍ୟବଳେ ଗୁରୁ-କୃପା ମିଳେ ଜୀବନ ହୁଅଇ ଧନ୍ୟ ।''

ଗଣିତର ଅସାଧାରଣ କୃତି ପାଇଁ ମଞ୍ଜୁଲ୍ ଭାର୍ଗବ ପାଇଥିବା ସମ୍ମାନ

୧.	ମୋରଗାନ ପୁରସ୍କାରେ	- ୧୯୯୬
୨.	ମର୍ଟେନ୍ ଏମ୍ ହାସେ ପୁରସ୍କାର	- ୨୦୦୩
୩.	ଶାସ୍ତ୍ର ରାମାନୁଜାନ ପୁରସ୍କାର	- ୨୦୦୫
୪.	କ୍ଲେ ଗବେଷଣା ପୁରସ୍କାର	- ୨୦୦୫
୫.	କୋଲେ ପୁରସ୍କାର	- ୨୦୦୮
	(From American Mathematical Society)	
୬.	ଫର୍ମାଟ୍ ପୁରସ୍କାର	- ୨୦୧୧
୭.	ସାଇମନସ୍ ଇନ୍‌ଭେଷ୍ଟିଗେଟର ପୁରସ୍କାର	- ୨୦୧୨
୮.	ଇନଫୋସିସ୍ ପୁରସ୍କାର	- ୨୦୧୨
୯.	ଗଣିତର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସମ୍ମାନ ଫିଲଡ୍ ପଦକ	- ୨୦୧୪

ଜୀବନର ରୁଚିପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଭ୍ୟାସ

ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ସେ ଜାକିର୍ ହୁସେନଙ୍କ ଭଳି ମହାନଗୁରୁଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ତବ୍‌ଲାବାଦନ ଶିକ୍ଷାକରି ଅତି ସୁନ୍ଦରଭାବେ ତବଲା ବଜାଇ କରିପାରୁଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଜେଜେବାପା ପୁରୁଷୋତ୍ତମ ଲାଲ ଭାର୍ଗବ ଜଣେ ଜଣାଶୁଣା ସଂସ୍କୃତ କବି ତଥା ପ୍ରବଚ୍‌କ ହୋଇଥିବାରୁ ସେ ସଂସ୍କୃତ କବିତାର ଉଚ୍ଚ ପ୍ରଶଂସକ ଥିଲେ ।



ଓଡ଼ିଶା ସ୍ପେଶ୍ ଆପ୍ଲିକେଶନ୍ ସେଣ୍ଟର
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ ୪୫/୪୮(ପି), ଜୟଦେବ ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋବାଇଲ - ୯୭୭୮୦୨୯୦୮୭

ଜୀବନ ଜିଜ୍ଞାସୁ ନୋବେଲ୍ ଯଶସ୍ୱୀ



ଡକ୍ଟର ଅଭୟ କୁମାର ଦଳାଇ

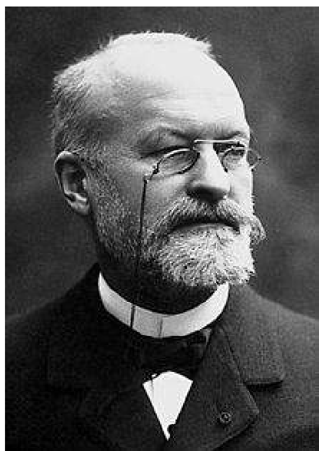
... ନୋବେଲ୍‌ଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ଜୀବଦ୍ଦଶାରେ ଡିନାମାଇଟ୍ ଭଳି ବିସ୍ଫୋରକର ଉଦ୍ଭାବନ ପାଇଁ ''ମୃତ୍ୟୁର ବଣିକ'' ବୋଲି ଶୁଣିବାକୁ ମିଳିଥିଲା। ସେ ହିଁ ଜୀବନର ସତ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟରତ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲେ। ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ ସମୟକ୍ରମରେ ସୋପାନ ପରେ ସୋପାନ ଆଗେଇ ଚାଲିଛି। ପ୍ରତି ସୋପାନରେ ଅଗ୍ରଦୂତ ଭାବରେ ପାଦ ଥାପିଥିବା ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କୁ ଶରୀରତତ୍ତ୍ୱ ବା ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାରରେ ପୁରସ୍କୃତ କରାଯାଇଛି। ...

୧୯୦୭ ମସିହାର ନୋବେଲ୍ ଯଶସ୍ୱୀ

ଚାର୍ଲସ୍ ଲୁଇସ୍ ଆଲଫୋନ୍‌ସେ ଲାଭାରନ୍

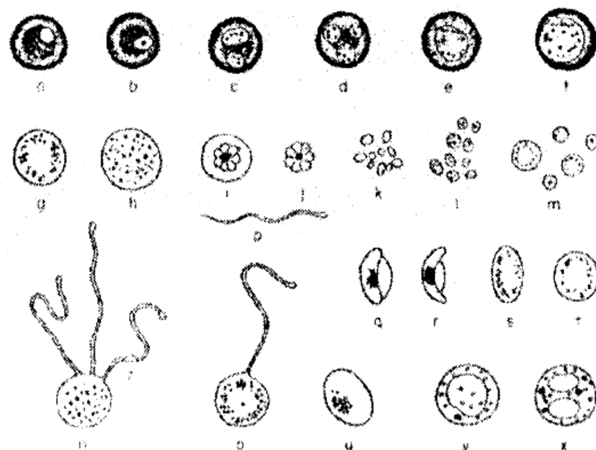
ମ୍ୟାଲେରିଆ ଘଟାଉଥିବା ଅଣୁଜୀବ ହେଉଛି ଏକ ଆଦିପ୍ରାଣୀ ବା ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ (protozoa)। ଫରାସୀ ଡାକ୍ତର ଚାର୍ଲସ୍ ଲୁଇସ୍ ଆଲ୍‌ଫୋନ୍‌ସେ ଲାଭାରନ୍ (Charles Louis Alphonse Laveran) ଏହି ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ। ମୁଖ୍ୟତଃ ଏଥିପାଇଁ ସେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ ୧୯୦୭ ମସିହାରେ।

୧୮୪୫ ମସିହା ଜୁନ୍ ୧୮ ତାରିଖରେ ଆଲ୍‌ଫୋନ୍‌ସେ ଲାଭାରନ୍ ପ୍ୟାରିସ୍ ସହରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ବାପାଙ୍କ ନାମ ଲୁଇସ୍ ଥିଓଡର୍ ଲାଭାରନ୍ (Louis Theodore Laveran) ଓ ମାତାଙ୍କ ନାମ ଗୁନାର୍ଡ ଡି ଲା ଟୁର୍ (Guenard de la Tour)। ଲାଭରନ୍‌ଙ୍କ ବାପା ଓ ଜେଜେବାପା ଚିକିତ୍ସକ ଥିଲେ। ପ୍ୟାରିସ୍‌ରେ ଲାଭାରନ୍ ଉଚ୍ଚଶିକ୍ଷା ସମାପ୍ତ କରି ବାପା, ଜେଜେବାପାଙ୍କ ଭଳି ଚିକିତ୍ସକ ହେବାପାଇଁ ୧୮୬୩ ମସିହାରେ ଷ୍ଟ୍ରାସବର୍ଗ ପବ୍ଲିକ୍ ହେଲଥ୍ ସ୍କୁଲ୍ (Strasburg Public Health School)ରେ ଚାରିବର୍ଷିଆ ଭେଷଜ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ଯୋଗଦେଇଥିଲେ ଓ ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କରିଥିଲେ। ୧୮୬୬ ରୁ ୧୮୭୮ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ସାମରିକ ସଂସ୍ଥାରେ ଡାକ୍ତର ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ। ୧୮୭୦ ମସିହାରେ ହୋଇଥିବା ଫ୍ରାନସ୍-ଜର୍ମାନ୍ ଯୁଦ୍ଧରେ ମଧ୍ୟ ଭାଗ ନେଇଥିଲେ।



ଆଲଫୋନ୍‌ସେ ଲାଭାରନ୍

୧୮୭୮ ମସିହାରେ ସୋନ ଚାକିରୀରୁ ସେବାନିବୃତ୍ତ ହେବା ପରେ ତାଙ୍କୁ ଆଲ୍‌ଜେରିଆର ବୋନ୍ (Bone) ଚିକିତ୍ସାଳୟକୁ ପଠାଇ ଦିଆଯାଇଥିଲା। ସେଠାରେ ସେ ୧୮୮୩ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥିଲେ। ଏହି ସମୟରେ ମଣିଷକୁ ସଂକ୍ରମଣ କରୁଥିବା ମ୍ୟାଲେରିଆ ପରଜୀବୀ ଉପରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ। ମ୍ୟାଲେରିଆରେ ମରୁଥିବା ରୋଗୀ ରକ୍ତର ଲେପନ ତିଆରି କରି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖୁଥିଲେ। ୧୮୮୧ ମସିହାରେ ମ୍ୟାଲେରିଆଗ୍ରସ୍ତ ରୋଗୀ ରକ୍ତରେ ଥିବା ପରଜୀବୀକୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ନିବନ୍ଧ ମାଧ୍ୟମରେ ନିଜଦ୍ୱାରା ଅଙ୍କିତ ଯେଉଁ ଚିତ୍ରକୁ ସେ ପ୍ରକାଶିତ କରିଥିଲେ, ତାହାଥିଲା ଅନନ୍ୟ। ୧୮୮୨ ମସିହାରେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ରୋଗୀଙ୍କଠାରୁ ରକ୍ତ ନମୂନା ଆଣିବା ପାଇଁ ସେ ରୋମ୍ ଯାଇଥିଲେ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଆଲ୍‌ଜେରିଆର ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗୀଙ୍କ ରକ୍ତରେ ଥିବା ପରଜୀବୀ ସହିତ ସେ ରୋମ୍‌ରେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ଆକ୍ରାନ୍ତ ରୋଗୀଙ୍କ ରକ୍ତରେ ଥିବା ପରଜୀବୀକୁ ତୁଳନା



ଲାଭାରନ୍‌ଙ୍କଦ୍ୱାରା ଅଙ୍କିତ ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗୀର ରକ୍ତରେ ଥିବା ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ପରଜୀବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା

କରିପାରିଥିଲେ । ଏଥିରୁ ସେ ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ । ନିବନ୍ଧରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିବା ପରଜୀବୀ ହିଁ ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗର ପରଜୀବୀ । ପରଜୀବିଟି ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ବୋଲି ସେ ନିରୂପଣ କରିଥିଲେ । ନିବନ୍ଧଟି ବହୁତ ତର୍କ ଓ ସନ୍ଦେହ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । ମାତ୍ର ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶର ଗବେଷଣା ମାଧମରେ ଏହା ସ୍ୱୀକୃତି ପାଇଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ୧୯୮୪ ମସିହାରେ ମିଲିଟାରୀ ହାଇଜିନ୍ (Military Hygiene)ରେ ପ୍ରଫେସର ଭାବରେ ସେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଥିଲେ ।

ଲାଭାରନ୍ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯିଏକି ମତ ଦେଇଥିଲେଯେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ପରଜୀବୀ ମଣିଷ ଶରୀର ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଜୀବ ବିଶେଷତଃ ମଶାବଂଶର କୀଟ ଦେହରେ ରହୁଥିବ । ବୋଧହୁଏ ଏହି ଚିନ୍ତାଧାରା ସାର୍ ରୋନାଲଡ୍ ରସ୍‌ଙ୍କୁ ଏନୋଫିଲିସ୍ ମଶା ଦେହରେ ପରଜୀବୀକୁ ଠାବ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲା ଓ ତାଙ୍କୁ ମଧ କରିଥିଲା ନୋବେଲ୍ ଯଶସ୍ୱୀ ।

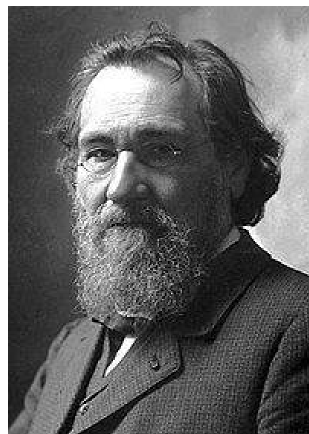
ଦୀର୍ଘ ୨୭ ବର୍ଷ ଧରି ଲାଭାରନ୍ ରୋଗଜନକ ପ୍ରୋଟୋଜୋଆଙ୍କ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ଫଳସ୍ୱରୂପ ବିକାରତତ୍ତ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ନୂତନ ଦିଗ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା, ଯାହାକୁ କୁହାଗଲା ରୋଗଜନକ ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ । ଏହା ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପଶୁଚିକିତ୍ସା ବିକାରତତ୍ତ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ।

ଲାଭରନ୍‌ଙ୍କ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଆବିଷ୍କାର - ''ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ମଣିଷ ଦେହରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାଇ ପାରେ'' - ପାଇଁ ନୋବେଲ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ତାଙ୍କୁ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାରରେ ପୁରସ୍କୃତ କରିଥିଲା ୧୯୦୭ ମସିହାରେ । ଆଲ୍‌ଫୋନ୍‌ସେ ଲାଭାରନ୍ ପ୍ୟାରିସ୍ ସହରରେ ୧୯୨୨ ମସିହା ମେ ୧୮ ତାରିଖରେ ୭୬ ବର୍ଷ ବୟସରେ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କରିଥିଲେ ।

୧୯୦୮ ମସିହାର ନୋବେଲ୍ ଯଶସ୍ୱୀ

ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧି ସଂସ୍ଥା (Immune System) ବିଷୟରେ ଦୁଇ ଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀରେ ଫଳପ୍ରଦ ଗବେଷଣା କରିଥିବା ଇଲିଆ ଇଲିଆକ୍ ମେଚ୍‌ନିକର୍ ଓ ପଲ୍ ଏହର୍‌ଲିକ୍ ୧୮୦୮ ମସିହାର ଶରୀରତତ୍ତ୍ୱ ବା ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାରକୁ ମିଳିତ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ।

ଇଲିଆ ଇଲିଆକ୍ ମେଚ୍‌ନିକର୍

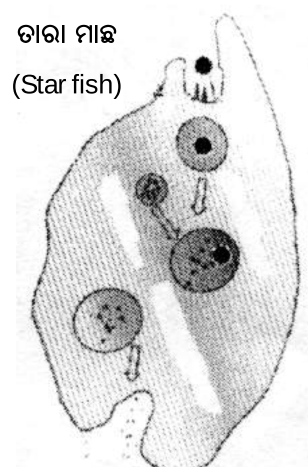

ଇଲିଆ ଇଲିଆକ୍ ମେଚ୍‌ନିକର୍

ରଷୀୟ ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନୀ ଇଲିଆ ଇଲିଆକ୍ ମେଚ୍‌ନିକଭ୍ (Ilya Ilyich Mechnikov) ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧି ସଂସ୍ଥା ବିଷୟରେ ହେଉଥିବା ଗବେଷଣାରେ ଅଗ୍ରଣୀ ଭୂମିକା ନିଭାଇଥିଲେ । କୋଷ ବା କୋଷ ଭିତରେ କୌଣସି ଅଂଶକୁ ଗ୍ରାସ କରୁଥିବା କ୍ରିୟା, ଯାହାକୁ କୁହାଯାଏ କୋଷ କବଳନ (phagocytosis), ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବାରୁ ମେଚ୍‌ନିକର୍‌ଙ୍କୁ ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ଶରୀରତତ୍ତ୍ୱ ବା ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାରରେ ପୁରସ୍କୃତ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ପୁରସ୍କାରରେ ସମସାୟିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଲ୍ ଏହରଲିକ୍ (Paul Ehrilich) ମଧ୍ୟ ସହଭାଗୀ ଥିଲେ ।

ମେଚ୍‌ନିକର୍ ଇଉକ୍ରେନ୍ (Ukraine) ରାଜ୍ୟର ଖାରକିଭ୍ (Kharkiv) ସହର ପାଖରେ ଥିବା ଇଭାନୋଭ୍‌କ (Ivanovka) ଗ୍ରାମରେ ବାପା ଇଲିଆ ମେଚ୍‌ନିକଭ୍ (Ilya Mechnikov) ଓ ମାତା ଏମିଲିଆ ମେଚ୍‌ନିକଭ୍ (Emilia Mechnikov) ଠାରୁ କନିଷ୍ଠ ପୁତ୍ର ଭାବରେ ୧୮୪୫ ମସିହା ମେ ୧୫ ତାରିଖରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ସେ ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ପଢୁଥିବା ବେଳେ ଜୀବଜଗତ ପ୍ରତି




ତାରା ମାଛ (ଉପର) ଓ ଏହାର ଶୂକ (ତଳ)



କୋଷକବଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା

ଅଧିକ ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇଥିଲେ। ଏପରିକି ନିଜ ପରିବାର ତଥା ସାଙ୍ଗସାଥୀଙ୍କ ଆଗରେ ପ୍ରକୃତିର ବିଚିତ୍ର ଜୀବଜଗତ ବିଷୟରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଭାଷଣ ଦେଉଥିଲେ। ଖାରକିଭ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (Kharkiv University)ରେ ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିଥିଲେ ଏବଂ ୪ ବର୍ଷର ପାଠ୍ୟକ୍ରମକୁ ୨ ବର୍ଷରେ ଶେଷକରି ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ପାଇଥିଲେ। ଏହାପରେ ଜର୍ମାନୀର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ୧୮୬୭ ମସିହାରେ ରୁଷିଆକୁ ଫେରି ଆସିଥିଲେ। ସେ ରୁଷିଆର ଓଡେସା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (Odessa University)ରେ ପାଠ ପଢ଼ାଇବାରେ ସୁଯୋଗ ପାଇଥିଲେ। ୧୮୭୦ ମସିହାରେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗରେ ପ୍ରଫେସର ଭାବରେ ନିଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲେ।

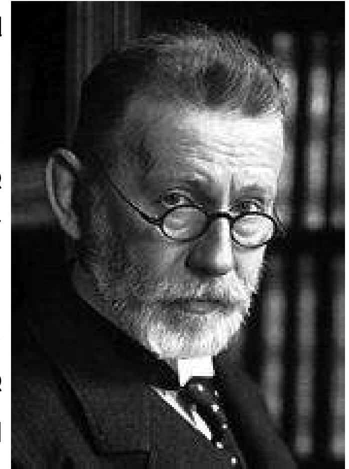
୧୮୮୨ ମସିହାରେ ପ୍ରଫେସର ପଦରୁ ଇସ୍ତଫାଦେଇ ନିଜର ଏକ ଗବେଷଣାଗାର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବା ସହିତ ଭ୍ରୂଣତତ୍ତ୍ୱ (embryology) ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ। ସେ ତାରାମାଛ (ଷ୍ଟାରଫିସ୍-starfish)ର ଶୂକ ବା ଲାର୍ଭା (larva)ରେ କୋଷିକା କବଳନ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ। ସେ ମତ ଦେଇଥିଲେଯେ ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକା (white blood cell) ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଭଳି ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷତିକାରକ ବସ୍ତୁକୁ ଗ୍ରାସ କରି ନଷ୍ଟ କରିଦିଏ। ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକାର କୋଷିକା କବଳନ ପଦ୍ଧତି ପାଇଁ ମଣିଷର ରୋଗପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଥାଏ। ଏହି ଆବିଷ୍କାର ତାଙ୍କୁ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଜିତାଇ ପାରିଥିଲା।

ମେଚ୍‌ନିକଭ୍ ମଧ୍ୟ ମତ ଦେଇଥିଲେଯେ ଅନ୍ତନାଡ଼ିରେ ଥିବା ବିଷାକ୍ତ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆଦ୍ୱାରା ମଣିଷର ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଶୀଘ୍ର ଆସେ ଓ ଲାକ୍ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ (lactic acid) ଅଧିକ ଦିନ ବଞ୍ଚିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରତିଦିନ ସେ ଖଟାଦହି ପିଉଥିଲେ।

୧୯୧୬ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୧୫ ତାରିଖରେ ଫ୍ରାନସ୍‌ର ପ୍ୟାରିସ୍ ସହରରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିଲେ।

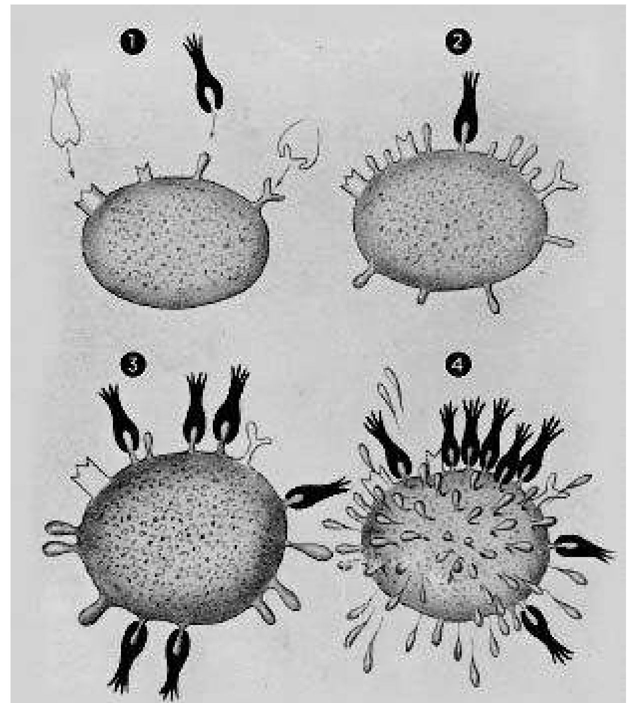
ପଲ୍ ଏହର୍‌ଲିକ୍

ଜର୍ମାନ୍ ଦେଶର ଡାକ୍ତର ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଲ୍ ଏହର୍‌ଲିକ୍ (Paul Ehrlich) ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ଶରୀରତତ୍ତ୍ୱ ବା ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ। ଏହି ପୁରସ୍କାର ପ୍ରତିରୋଧ ତତ୍ତ୍ୱ (immunology) ବିଷୟରେ କରିଥିବା ତାଙ୍କର ମୌଳିକ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଦିଆଯାଇଥିଲା।


ପଲ୍ ଏହରଲିକ୍

ପଲ୍ ଏହର୍‌ଲିକ୍ ସେ ସମୟର ଜର୍ମାନ୍ ସାମ୍ରାଜ୍ୟର ପ୍ରୁସିଆ ରାଜ୍ୟର ଷ୍ଟ୍ରେହଲନ୍ (Strehlen) ସହରରେ ୧୮୫୪ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୪ ତାରିଖରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ଜନ୍ମ ସହର ବର୍ତ୍ତମାନ ପୋଲାଣ୍ଡ ରାଜ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥିତ। ସେ ହେଉଛନ୍ତି ପିତା ଇଜମାର୍ ଏହର୍‌ଲିକ୍ (Ismar Ehrlich) ଓ ମାତା ରୋଜା ଏହର୍‌ଲିକ୍ (Rosa Ehrlich)ଙ୍କ ଦ୍ୱିତୀୟ ସନ୍ତାନ। ସ୍କୁଲ୍ ଜୀବନରେ ସେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖୁଥିବା ଟିସୁ (tissue)ର ରଞ୍ଜିତ କରିବାର କୌଶଳକୁ ଖୁବ୍ ଆଗ୍ରହ ସହକାରେ ଉପଯୋଗ କରିପାରୁଥିଲେ।

ପୋଲାଣ୍ଡର ବ୍ରେସଲ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (Breslaw University)ରେ ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ ପଢୁଥିବା ସମୟରେ ସ୍କୁଲ୍ ଜୀବନର ଆଗ୍ରହକୁ ବଜାୟ ରଖିଥିଲେ। ସେ ବିଭିନ୍ନ ଟିସୁକୁ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗେଇବା ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ ଜାରି ରଖିଥିଲେ। ଏହା ହିଁ ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ତାଙ୍କଦ୍ୱାରା ପ୍ରଣୀତ ଜୀବ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ (ଇନ୍ ଭିଭୋ -



ଏହରଲିକ୍ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଣୁତତ୍ତ୍ୱର ସୂଚନାତ୍ମକ ଚିତ୍ର

in vivo) ରଙ୍ଗୀନ କରିବା ପଦ୍ଧତିକୁ ସାକାର କରାଇଥିଲା। ୧୮୮୨ ମସିହାରେ ସେ ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନରେ ଡକ୍ଟରେଟ୍ ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କରିଥିଲେ। ବର୍ଲିନ୍ ସହରର ଏକ ଅନୁଷ୍ଠାନରୁ ୧୮୮୬ ମସିହାରେ ନିଦାନୀୟ ସେବାରେ ଯୋଗ୍ୟତା ହାସଲ କରିବା ପରେ ଯକ୍ଷ୍ମା ବା ଟ୍ୟୁବରକୁଲୋସିସ୍ (tuberculosis) ରୋଗର ନିଦାନ ପାଇଁ ୧୮୮୯ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଇଜିପ୍ଟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶ ବୁଲିଥିଲେ। କାରଣ ସେ ଗବେଷଣାଗାରରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସମୟରେ ଯକ୍ଷ୍ମା ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲେ। ୧୮୯୧ ମସିହାରେ ରବର୍ଟ କଚ୍ (Robert Koch)ଙ୍କ ଆମନ୍ତ୍ରଣରେ ବର୍ଲିନ୍‌ର ଏକ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ। ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନଟି ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏହରଲିକ୍‌ଙ୍କ ଗବେଷଣାକୁ ଶୁଝିବା ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ଶାଖାରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଥିଲା। ଏହି ସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକର ମୁଖ୍ୟ ଭାବରେ ସେ ପରିଚାଳନା କରିଥିଲେ।

ଏହରଲିକଙ୍କ ଗବେଷଣାର ଫଳସ୍ୱରୂପ ଆମ୍ଭେମାନେ ରକ୍ତର ବିଭିନ୍ନ କୋଷକୁ ଚିହ୍ନିପାରୁଛୁ। ସେ ପ୍ରଥମେ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ କଣିକା ମଧ୍ୟରୁ ଲସିକା କୋଷିକା (leucocyte)କୁ ପୃଥକ୍ କରି ପାରିଥିଲେ। ଯକ୍ଷ୍ମା ଚିହ୍ନଟ ପାଇଁ ବାହାରିଥିବା ଟ୍ୟୁବରକୁଲିନ୍ (tuberculin) ଔଷଧକୁ ନିଜ ଦେହରେ ଇଞ୍ଜେକସନ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇ ଟ୍ୟୁବରକୁଲିନ୍‌ର ଉପଯୋଗିତା ସୂଚାଇଥିଲେ। ପ୍ରତିରୋଧନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସେ ପ୍ରଥମେ ଅନୁଶୀଳନ କରିଥିଲେ। ଜଡ଼ାଜାତୀୟ ଗଛରୁ ବାହାରୁଥିବା ରିସିନ୍ (ricin) ନାମକ ଏକ ବିଷକୁ ମୂଷମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ମିଶାଇ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଯାଇଥିଲା। କିଛିଦିନ ପରେ ଦେଖାଗଲା ମୂଷାଗୁଡ଼ିକ ରିସିନ୍ ବିଷ ପ୍ରତିରୋଧକ୍ଷମ ହୋଇଯାଇଛନ୍ତି। ମାତ୍ର ଏଭଳି ମୂଷା କାଇଁଚ଼ ଜାତୀୟ ଗଛରୁ ମିଳୁଥିବା ଏବ୍ରିନ୍ (abrin) ବିଷ ପ୍ରତି ଖୁବ୍ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ବିଷ ପ୍ରୟୋଗରେ ମୂଷାଗୁଡ଼ିକ ମରିଥାନ୍ତି। ଏହାର ଅର୍ଥ ମୂଷାଗୁଡ଼ିକ ରିସିନ୍ ବିଷ ପାଇଁ ପ୍ରତିରୋଧିତ। ଏହି ପ୍ରତିଲସ୍ (ଏଣ୍ଟିସିରମ୍–antiserum) ବିଷୟରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ସେ ଗବେଷଣାର ଅଧିକ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ତଥ୍ୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ। ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଜୀବ ଶରୀରରେ ଟିଟାନସ୍ ରୋଗ କରାଇଲେ ଜୀବ ରକ୍ତରେ ଯେଉଁ ଲସି ତିଆରି ହୁଏ, ତାକୁ କୁହାଯାଏ ପ୍ରତିଲସ୍। ଏହି ପ୍ରତିଲସ୍ ଟିଟାନସ୍ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ। ଗବେଷଣାର ଫଳାଫଳ ମାଧ୍ୟମରେ ସେ ସୂଚାଇଥିଲେଯେ ପ୍ରତିଲସ୍‌ରେ ଥିବା ଉପାଦାନର ଜୀବାଣୁ ଆକ୍ରାନ୍ତଦ୍ୱାରା ରକ୍ତରେ ମିଶୁଥିବା ବିଷ (toxin) ସହିତ ଏକପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ଘଟେ। ଏଭଳି ଉପାଦାନ ଯାହାକି ଏକ ପ୍ରକାର ବୃହତ୍ ଅଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରୋଟିନ୍‌ରେ ଥିବା ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଣୁ ସହିତ ଟକ୍ସିନ୍ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ଯାଉଥିବାରୁ ବିଷର କାର୍ଯ୍ୟକରିବା କ୍ଷମତା ଲୋପପାଏ। ଯଦି ଜୀବ ବଞ୍ଚିଯାଏ ତାହେଲେ ନୂଆ ପାର୍ଶ୍ୱଅଣୁଯୁକ୍ତ ଉପାଦାନ ତିଆରି ହେବା ଚାଲୁରହେ ଓ ରକ୍ତକୁ ଚାଲିଆସେ। ଆଜି ଏହାକୁ କୁହାଯାଉଛି ଏଣ୍ଟିବଡ଼ି (antibody)। ଏହି ତଥ୍ୟ 'ଏହରଲିକ୍‌ଙ୍କ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଣୁତତ୍ତ୍ୱ' ନାମରେ ଖ୍ୟାତ। ପ୍ରତିରୋଧନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଏହି ରାସାୟନିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ସେ ପାଇଥିଲେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର।

ଏହରଲିକ୍ ମଧ୍ୟ ମତ ଦେଇଥିଲେଯେ ଶରୀରର କୌଣସି କୋଷର ଅନିଷ୍ଟ ନ ଘଟାଇ କେବଳ ରୋଗ ଘଟାଉଥିବା ଜୀବ ବା କୋଷକୁ ମାରିବା ପାଇଁ ବିଷ ତିଆରି ହୋଇପାରିବ। ବୋଧହୁଏ ଏହି ଚିନ୍ତାଧାରା କ୍ରମଶଃ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ ହୋଇ ଆଜି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରୁଛି ମନୋକ୍ଲୋନାଲ୍ ଏଣ୍ଟିବଡ଼ି (monoclonal antibody)।

ପଲ୍ ଏହରଲିକ୍ ୧୯୧୫ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୨୦ ତାରିଖରେ ଜର୍ମାନ୍ ଦେଶର ବଡ୍ ହମବର୍ଗ (Bod Homburg) ସହରରେ ହୃଦ୍‌ଘାତରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିଲେ।

■

୬, କି.ଏଚ୍./୧୧୫୦/ସି-୧୫,
ସେକ୍ଟର-୯, ସିଡିଏ, କଟକ
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୭୨୯୬୧୧୫
ଇ-ମେଲ-akumardalai@yahoo.co.in

ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମହିଳା ଦିବସ, ୨୦୧୫

ସାରା ବିଶ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାନ୍ତରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୮ ତାରିଖକୁ 'ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମହିଳା ଦିବସ' ରୂପେ ପାଳନ କରାଯାଏ। ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଏହାକୁ 'ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ କର୍ମଜୀବୀ ମହିଳା ଦିବସ' କୁହାଯାଉଥିଲା। ନାରୀ ଜାତିର ଅତୁଳନୀୟ ଅବଦାନ ଓ ମମତା ମାନବସମାଜକୁ କିପରି ବିକଶିତ କରିପାରିଛି, ତାହାକୁ ସମ୍ମାନ ଜଣାଇବା ପାଇଁ ଏହି ଦିନଟି ଅଭିପ୍ରେତ। ତା'ଛଡ଼ା ସେହିଦିନ ସାମାଜିକ, ଅର୍ଥନୈତିକ ଓ ରାଜନୈତିକ ଉତ୍ଥାନରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶର ମହିୟସୀ ମହିଳାଙ୍କର ଉତ୍ସର୍ଗୀକୃତ ସେବାକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ମାଧ୍ୟମରେ ସ୍ମରଣ କରାଯାଏ। ସବୁ ଦିଗ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେଇ ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ସାଧାରଣ ପରିଷଦ ୧୯୭୭ ମସିହାରୁ ମାର୍ଚ୍ଚ ୮ ତାରିଖକୁ ବିଭିନ୍ନ ଲୋକପ୍ରିୟ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ମାଧ୍ୟମରେ ପାଳନ କରିବାକୁ ଏହାର ସଭ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କୁ ଆହ୍ୱାନ କଲା। ଏହାର ନାମ ରଖାଗଲା 'ମହିଳାଙ୍କ ଅଧିକାର ଓ ବିଶ୍ୱ ଶାନ୍ତି ପାଇଁ ମିଳିତ ଜାତିସଂଘ ଦିବସ''। ୨୦୧୫ ମସିହାରେ ଏହି ଦିବସ ପାଳନର ବିଷୟବସ୍ତୁ ହେଉଛି, **''ମହିଳା ସଶକ୍ତିକରଣ, ମନୁଷ୍ୟ ଜାତିର ସଶକ୍ତିକରଣ : ଏହି ଛବି ଆଙ୍କ''**।

- ସମ୍ପାଦକ

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ କଲମରୁ

ସ୍ନାୟବିକଆବେଗ ସଂଚରଣ: ଏକ ତ୍ୱରିତ ଦୃଷ୍ଟିପାତ



ଶ୍ରୀ ପ୍ରଭୁକଲ୍ୟାଣ ମହାପାତ୍ର

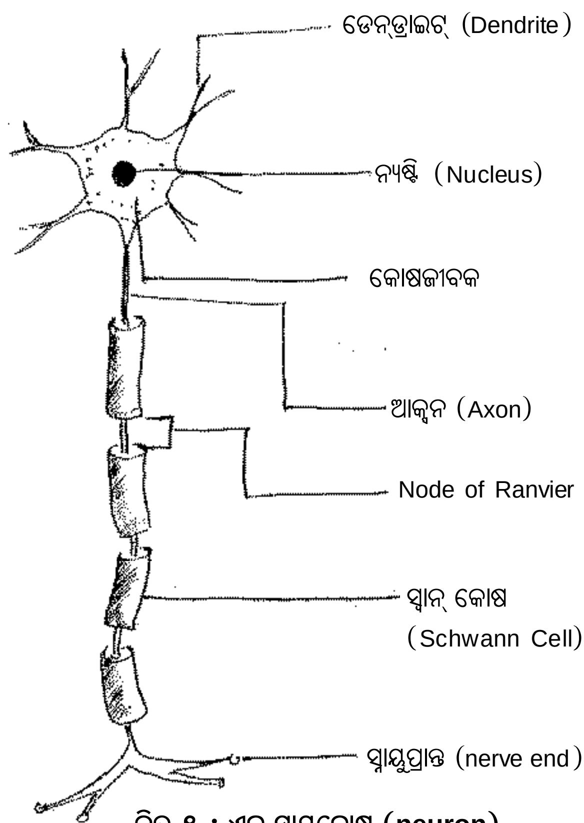
ଉଦ୍ଦୀପନା ଓ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପରସ୍ପରର ଅନୁପୂରକ । ଉଦ୍ଦୀପନା ହେଉଛି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟିର କାରକ । ବାହ୍ୟ ପରିବେଶ (external environment)ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ଉଦ୍ଦୀପନା (stimulus) ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଉଦ୍ଦୀପନାଜନିତ ବାର୍ତ୍ତା ମନୁଷ୍ୟଶରୀରରେ ସ୍ନାୟୁସଂସ୍ଥା (nervous system)ଦ୍ୱାରା ଗୃହୀତ ହୋଇଥାଏ, ଏହାପରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (reaction) ଦେଖାଦିଏ ।

ତେବେ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ; ସ୍ନାୟୁସଂସ୍ଥାନର ସଙ୍ଗଠନ କିପରି ? କେଉଁ ଉପାୟରେ ସମ୍ବାଦସମୂହ ସରବରାହ ହୋଇଥା'ନ୍ତି ? ତେବେ ଆସନ୍ତୁ ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ସଞ୍ଚରଣ (nerve impulse transmission) ସମ୍ପର୍କରେ କିଛି ତଥ୍ୟ ଜାଣିବା ।

(କ) ସ୍ନାୟୁକୋଷ (neuron)ର ଗଠନ

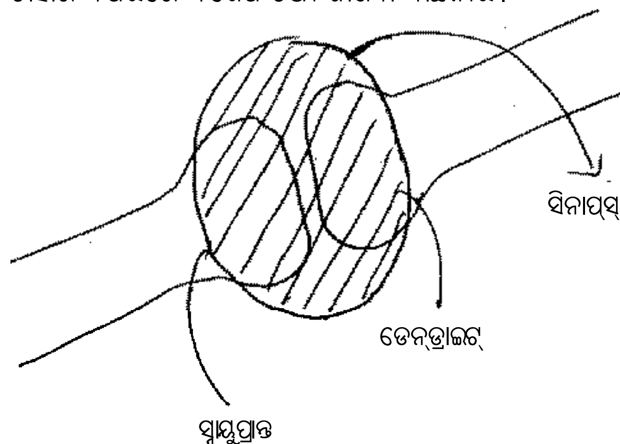
ଗାଠନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ସ୍ନାୟୁକୋଷ (neuron) ହିଁ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ରର ଭିତ୍ତିଭୂମି । ସ୍ନାୟୁକୋଷ କୋଷଜୀବକର ପରିବର୍ଦ୍ଧିତ ଅଂଶକୁ ଡେନ୍‌ଡ୍ରାଇଟ୍ (dendrite) କୁହାଯାଇଥାଏ । ଶାଖାୟିତ ଦୀର୍ଘ ସୂତା ଆକୃତିର ଗଠନକୁ ଆକ୍ସନ (axon) କୁହାଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ସ୍ନାୟୁକୋଷର ଆକ୍ସନ ଉପରେ ଏକ ପତଳା ଆବରଣ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ସ୍ନାୟୁକୋଷରେ ଥିବା ସେହି ଆବରଣ (sheath)କୁ ମାଇଲିନ୍ ଆବରଣ (myeline sheath) କୁହାଯାଇଥାଏ । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରମରେ ଏହି ଆବରଣଗୁଡ଼ିକ ସଜାଇ ହେଲାଭଳି ରହିଥାଏ, ଯେପରିକି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଆବରଣ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନ (empty space) ରହିବ । ସେହି ସ୍ଥାନକୁ node of ranvier କୁହାଯାଏ । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରମରେ ସଜାଇ ହୋଇରହିଥିବା ସେହି ଆବରଣ (Myeline sheath)କୁ Schwan cell (ସ୍ୱାନ୍ କୋଷ) କୁହାଯାଇଥାଏ । ଏଣୁ ସିଦ୍ଧ ହେଲା ଯେ ଦୁଇଟି ପାଖାପାଖି ସ୍ୱାନ୍ କୋଷ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ କ୍ଷେତ୍ର ହିଁ (node of Ranvier) ଅଟେ ।

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୋଷଭଳି ସ୍ନାୟୁକୋଷର ମଧ୍ୟ ରହିଛି କୋଷଜୀବକ ଆଉ ନ୍ୟଷ୍ଟି (ଚିତ୍ର ୧) । ଆକ୍‌ସନ୍ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥିବା କୋଷଜୀବକକୁ ଏକ୍ସୋପ୍ଲାଜମ୍ (Axoplasm) କୁହାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ନ୍ୟୁରନ୍‌ର ସ୍ନାୟୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ନ୍ୟୁରନ୍‌ର ଡେନ୍‌ଡ୍ରାଇଟ୍ ସହ ଲଗାଲଗି ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହି ସ୍ଥାନକୁ ସିନାପ୍‌ସ୍‌ର (ଚିତ୍ର ୨) ମାନ୍ୟତା ଦିଆଯାଇଛି ।



ଚିତ୍ର ୧ : ଏକ ସ୍ନାୟୁକୋଷ (neuron)

ସିନାପସ୍ ଦେଇ ସ୍ନାୟବିକ ତରଙ୍ଗ ଗୋଟିଏ କୋଷରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ କୋଷକୁ ଗତିକରେ । ଏହା ଏକ ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହୋଇଥିବାରୁ ତାହାର ବିଷୟରେ ବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ଜାଣିବା ବାଞ୍ଛନୀୟ ।



ଚିତ୍ର ୨ : ସିନାପସ୍

(ଖ) ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ସଞ୍ଚରଣ ପଦ୍ଧତି

ଆମେ ପ୍ରଥମରୁ ଜାଣିଛେ ଯେ,

ସ୍ନାୟୁକୋଷ (neuron) = ସାଇଟନ୍ (cyton) + ଆକ୍‌ସନ୍ (axon) + ଡେଣ୍ଡ୍ରନ୍ (dendron)

ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସ୍ନାୟୁତରଙ୍ଗ ଡେନ୍‌ଡ୍ରାଇଟ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ସାଇଟନ୍‌କୁ ଯାଇଥାଏ । ସାଇଟନ୍‌ରୁ ପୁନର୍ବାର ଆବେଗ ଗତିକରେ ଆକ୍ସନ ଆଡ଼କୁ । ଏହା ସ୍ନାୟବିକ ସଞ୍ଚରଣର ଏକତରଫା ଗତି (unidirectional motion)କୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରୁଛି ।

(Dendron → Cyton → Axon)

ସ୍ନାୟବିକ ସୂତା (Axon / nerve fibre) ଏକ ସିଲିଣ୍ଡରୀୟ ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ । ବର୍ହିକୋଷ ଜୀବକ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ନିମଜ୍ଜିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । Axon ମଧ୍ୟରେ Axoplasm ରହିଥିବା କଥା ଆଗରୁ କୁହାଯାଇସାରିଛି । Axon କୁ ଆବୃତ୍ତ କରି ରଖିଥିବା ଆବରଣକୁ ଏକ୍ସୋଲେମା (Axolemma) କୁହାଯାଇଥାଏ । ପୋଟାସିୟମ୍, କ୍ଲୋରିନ୍, ତଥା ସେହିଭଳି ସୋଡିୟମ୍ ଆୟନ୍ (K^+, Cl^-, Na^+) ଗୁଡ଼ିକ ସେହି ପତଳା ଆବରଣ ଦେଇ ଗତି କରିପାରନ୍ତି ।

ଏକ୍ସୋପ୍ଲାଜମ୍‌ରେ ଥାଏ ବିଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ ପୁଷ୍ଟିସାର କଣିକା । ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର (K^+) ପୋଟାସିୟମ୍ ଆୟନଦ୍ୱାରା ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷା କରି ନ୍ୟୁଟ୍ରାଲ୍ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି । ଏକ୍ସୋପ୍ଲାଜମ୍‌ରେ ଯେ Na^+ ଆୟନ ନଥାଏ ସେକଥା ନୁହେଁ, କିନ୍ତୁ ପୋଟାସିୟମ୍ ଆୟନ ତୁଳନାରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ଖୁବ୍ କମ୍ ।

ବର୍ହିକୋଷଜୀବକ (ECF : extracellular fluid)ରେ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ (Cl^-) ଆୟନ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ Na^+ଆୟନ ମାଧ୍ୟମରେ ନିଜର ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷା କରି ନ୍ୟୁଟ୍ରାଲ୍ ହୋଇ ରହିଥା'ନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ସ୍ନାୟବିକ ଉଦ୍ଦୀପନା (stimulus) ଶରୀର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିନାହିଁ କିମ୍ୱା ଶରୀର ଉଦ୍ଦୀପନା ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିପାରିନାହିଁ ସେତେ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ୍ସୋଲେମାକୁ Resting stage ରହିଥିବାର କୁହାଯାଏ । ଏକ୍ସୋଲେମାର ଏହି ବିଶ୍ରାମନେବା ସମୟ ବା resting phase ରେ ହିଁ K^+ ଓ Cl^- ଆୟନ ଏକ୍ସୋଲେମା ଦେଇ ଭଲଭାବରେ ଗତି କରିପାରନ୍ତି ।

ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ସଞ୍ଚରଣ ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା (Nerve impulse transmission is an electrochemical phenomenon) ।

ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ସତ୍ୟ । ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରର ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ସଞ୍ଚରଣ ପଦ୍ଧତି ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ରସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟଗତ ତର୍ଜମାଦ୍ୱାରା ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗର ସଞ୍ଚରଣ ସତରେ ଏକ ବିସ୍ମୟକାରୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ପୁନଶ୍ଚ ସଞ୍ଚରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବିଭିନ୍ନ ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଭାଗ ନେଇଥା'ନ୍ତି । ସୁତରାଂ ପ୍ରକ୍ରିୟାଟିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା କୁହାଯିବ ଯଥାର୍ଥ ।

ମାଇଲିନ୍ ଆବରଣର ଉପସ୍ଥିତି ଅନୁସାରେ ସଞ୍ଚରଣ ପଦ୍ଧତି ମଧ୍ୟ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଦୁଇପ୍ରକାରରେ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

(କୃ) ମାଇଲିନ୍ ଆବରଣନଥିବା ସ୍ନାୟୁକୋଷରେ ସଞ୍ଚରଣ

(ଖୃ) ମାଇଲିନ୍ ଆବରଣ ଥିବା ସ୍ନାୟୁକୋଷରେ ସଞ୍ଚରଣ

(କୃ) ମାଇଲିନ୍ ଆବରଣ ନଥିବା ସ୍ନାୟୁକୋଷରେ ସଞ୍ଚରଣ

ଏଠାରେ ସ୍ନାୟବିକ ସଞ୍ଚରଣର ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିମ୍ନଲିଖିତ ଚାରୋଟି ଶୀର୍ଷକ ଆଧାରରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇପାରେ ।

(୧) ଏକ୍ସୋଲେମାର ବିଶ୍ରାମ ସ୍ଥିତି ସମୟରେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ

(୨) ସକ୍ରିୟ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ (Active potential/ Depolarisation)

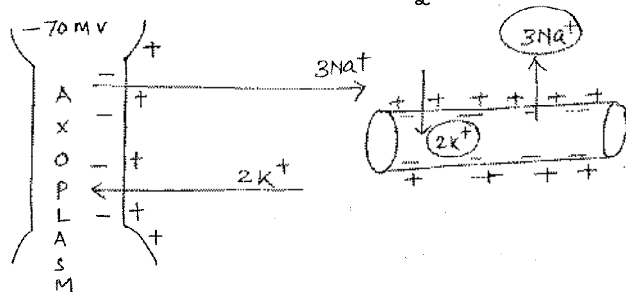
(୩) ପୁନରାବସ୍ଥା / ପୂର୍ବାବସ୍ଥା(ର) ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ (Repolarisation)

(୪) ଅନ୍ୟ ଉଦ୍ଦୀପନା ଗ୍ରହଣ ପାଇଁ ସମୟସୀମା (Refractory period)

୧. ଏକ୍ସୋଲେମାର ବିଶ୍ରାମସ୍ଥିତିରେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ (Resting Membrane Potential)

ଏହି RMP (Resting Membrane Potential) Stage ରେ (ଚିତ୍ର ୩) 70 ରୁ 90 MV ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଆକ୍ସନ ଆବରଣ (Axolemma) ପୋଲାରାଇଜ୍ (Polarise) ହେଲା ବୋଲି ଆମେ କହୁ ।

Na^+ - K^+ ପଂପ୍ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବାରୁ ଏହି RMP ସ୍ଥିତି ବଜାୟ ରହିଥାଏ । ସୋଡିୟମ୍ - ପୋଟାସିୟମ୍ ପଂପ୍ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେବା ଫଳରେ ୩ଟି Na^+ ଆୟନ ECF କୁ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି । ସେହିଭଳି ୨ଟି K^+ ion ECF ରୁ ଏକ୍ସୋପ୍ଲାଜମ୍ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି, ଯଦିବା ସେମାନଙ୍କର ପରିମାଣ ବିପରୀତ ଭାବେ ବହୁଳ ଥାଏ ।

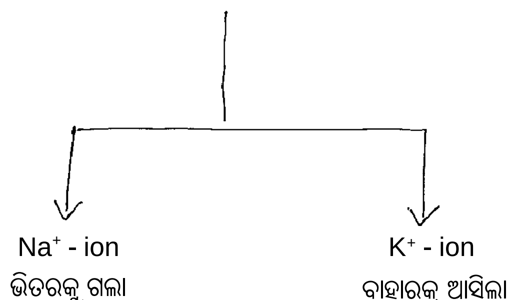


ଚିତ୍ର ୩ : Axolemma ବିଶ୍ରାମ ସ୍ଥିତିରେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ

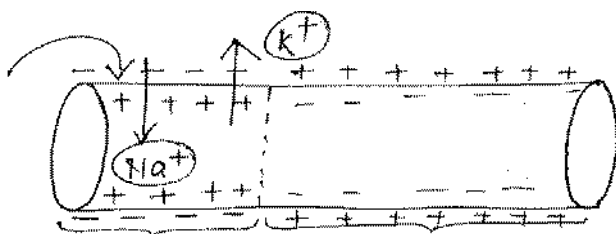
ଅର୍ଥାତ୍ ବହୁଳ ପରିମାଣର K^+ ion Axoplasm ମଧ୍ୟରେ ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ECF (extra cellular fluid) ରେ ଥିବା ଅତି କମ୍ ପରିମାଣର K^+ ion Axoplasm ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି ।

ଭିତରୁ ୩ଟି +ve charge ବାହାରକୁ ଯିବା ଫଳରେ ଓ ବାହାରୁ ୨ଟି ମାତ୍ର +ve charge ଭିତରକୁ ଆସିବା ଫଳରେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । RMP (ବିଶ୍ରାମ ସ୍ଥିତିରେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ)ର ପରିମାଣ ହୋଇଯାଏ -70 MV Na^+ - K^+ Atpase ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ (ସନ୍ତ୍ୱରକ)ର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମାହିତ ହୋଇଥାଏ ।

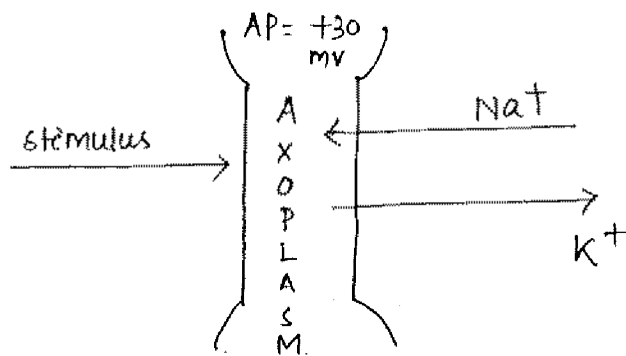
୨. ସକ୍ରିୟ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ [(Active Potential)/(Depolarisation)]



ଯେତେବେଳେ ଏକ ଉଦ୍ଦୀପନା ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆକ୍ସନର ଆବରଣ ଆସିଥାଏ ସେତେବେଳେ ତାହାର ଭେଦିବା କ୍ଷମତା (permeability) ବଦଳି ଯାଇଥାଏ । ଫଳସ୍ୱରୂପ ବିପରୀତ ଘଟଣାମାନ ଘଟିବାରେ ଲାଗେ । ଅର୍ଥାତ୍ Na^+ - K^+ ପମ୍ପ ଚାଲିବା ବଦଳରେ ବନ୍ଦ ହୁଏ; Na^+ - ion ବାହାରକୁ ଯିବା ବଦଳରେ ଭିତରକୁ ଯା'ନ୍ତି (ଚିତ୍ର ୪) । K^+ ଭିତରକୁ ଯିବା ବଦଳରେ ବାହାରକୁ ଆସେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେଉଁ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ପାର୍ଥକ୍ୟ ହୁଏ (ଚିତ୍ର ୫) ତାହାର ପରିମାଣ + 30 MV. ଏହାକୁ ସକ୍ରିୟ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ କୁହାଯାଏ ।



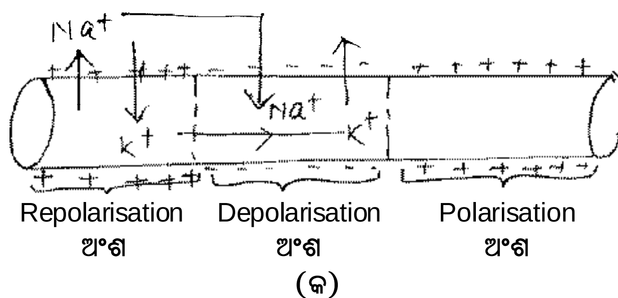
(୪) Na^+ ଓ K^+ ଚଳନର ଦିଗ



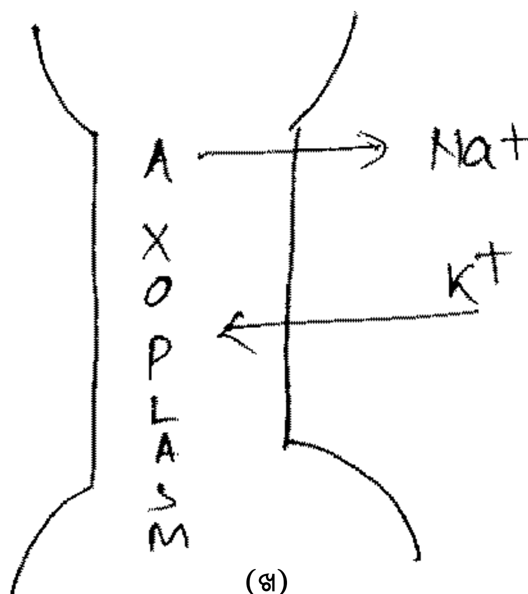
ଚିତ୍ର ୫ : ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି

୩. ପୂର୍ବାବସ୍ଥାଗାମୀ ହେବା ସମୟରେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ (Repolarisation)

ପୂର୍ବ ଘଟନାର କିଛି ସମୟ ପରେ ପୁନରାୟ Na^+ - K^+ ପମ୍ପ ଚାଳିତ ହୁଏ । ଫଳସ୍ୱରୂପ Axolemma ନିଜର ପୂର୍ବ ସ୍ଥିତିକୁ ଫେରିଯାଏ । ଫଳସ୍ୱରୂପ Na^+ ବାହାରକୁ ବାହାରନ୍ତି ଆଉ ଭିତରକୁ ପଶନ୍ତି K^+ ion (ଚିତ୍ର ୬) ।



(କ)



(ଖ)

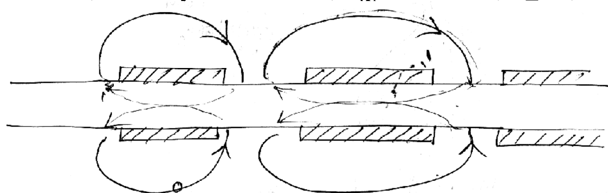
ଚିତ୍ର ୬ : ପୂର୍ବାବସ୍ଥାଗାମୀ ହେବା ସମୟରେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ

୪. ଅନ୍ୟ ଉଦ୍ଦୀପନା ଗ୍ରହଣ ପାଇଁ ସମୟ ସୀମା (Refractory period)

ସକ୍ରିୟ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଆଉ ପୂର୍ବାବସ୍ଥାଗାମୀ ହେବା ନିମିତ୍ତ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମୟ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ରିଫ୍ରାକ୍ଟୋରି ସମୟସୀମା (Refractory time period) କୁହାଯାଏ ।

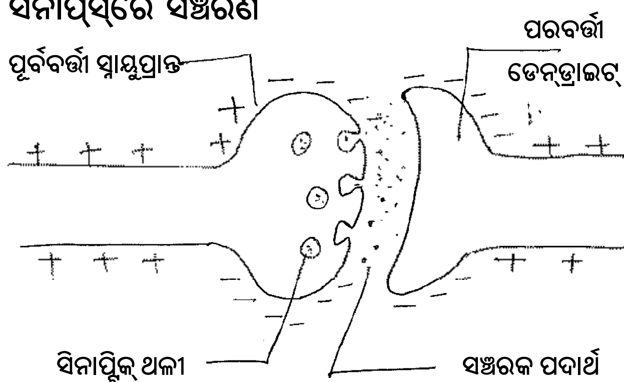
(ଖ) ମାଇଲିନ୍ ଆବରଣ ଥିବା ସ୍ନାୟୁକୋଷରେ ସଞ୍ଚରଣ

ମାଇଲିନ୍ ଆବରଣବିହୀନ ସ୍ନାୟୁକୋଷରେ Axolemma, EFC ସହ ସିଧାସଳଖ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିପାରୁଥିବା ବେଳେ ମାଇଲିନ୍ ଆବରଣ ଥିବା ସ୍ନାୟୁକୋଷ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । କେବଳ node of Ranvier ରେ ହିଁ Na^+ ଓ K^+ ର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ଘଟିଥାଏ । ସୁତରାଂ nerve impulse (ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ) ମଧ୍ୟ ନିଜ ଗତିପଥ ମାତ୍ର ବଦଳାଇଦିଏ । ଏ ପ୍ରକାର ସଞ୍ଚରଣ କ୍ରିୟାକୁ ସଲ୍‌ଟାଟୋରୀ ସଞ୍ଚରଣ (saltatory conduction) କୁହାଯାଇଥାଏ (ଚିତ୍ର ୭) ।

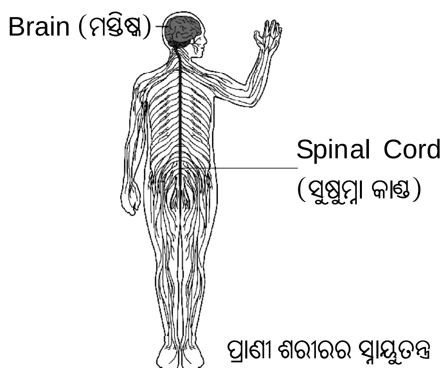


ଚିତ୍ର ୭ : ସଲ୍‌ଟଟୋରୀ ସଞ୍ଚରଣ

ସିନାପ୍‌ସ୍‌ରେ ସଞ୍ଚରଣ



ଚିତ୍ର ୮ : ସିନାପ୍‌ସରେ ସଞ୍ଚରକ



ପ୍ରାଣୀ ଶରୀରର ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର

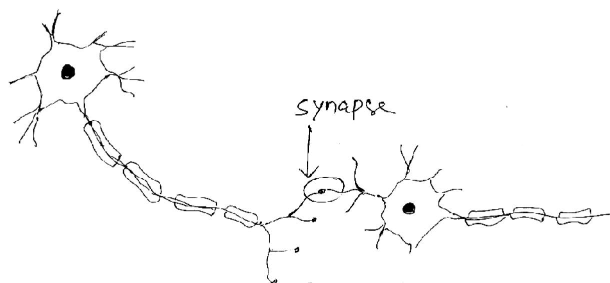
ଯେତେବେଳେ ସକ୍ରିୟ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ ତରଙ୍ଗ ଆକ୍ସନ ଅଗ୍ର (nerve end)ରେ ପହଞ୍ଚେ ସେତେବେଳେ କେତେକ ଜୈବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ । ଫଳସ୍ୱରୂପ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ନାୟୁପ୍ରାନ୍ତରୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ dendrite କୁ ବାର୍ତ୍ତା ପ୍ରେରିତ ହୁଏ (ଚିତ୍ର ୮) ।

ଏସେଟାଇଲ୍ କୋଲିନ୍ ଏକ ଉଦ୍ଦୀପକ ସଞ୍ଚରକ । କୋଲିନ୍ ଏସେଟାଇଲେଜ୍ ସନ୍ଧରକ (Choline acetylase) ଦ୍ୱାରା ଏହା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ସିନାପ୍ଟିକ୍ ଥଳୀରେ । ଯେତେବେଳେ ଉଦ୍ଦୀପନା (stimulus) ଯାଇ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ନାୟୁଅନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚେ ସେତେବେଳେ ଏହି acetylcholine ବାହାରିଯାଏ ଆଉ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନୂତନ ସକ୍ରିୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ।



ଥରେ ଏହି acetylcholine ସାଇଟନ୍‌ରେ ଥିବା / ଡେନ୍‌ଡ୍ରାଇଟ୍‌ରେ ଥିବା ରିସେପ୍ଟର ସହ ଲାଗିଲା ପରେ ଆଉଥରେ ସିନାପ୍ଟିକ୍ ସଞ୍ଚରଣ / ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ସନ୍ଧରକ (Cholinesterase enzyme) ଦ୍ୱାରା ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା ହରାଏ ।

ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ସଞ୍ଚରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ବାଧକ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଥା'ନ୍ତି ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ glycine (ଗ୍ଲାଇସିନ୍), GABA (Gamma amino butaric acid) ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରଧାନ ।



ଆକ୍‌ସନ୍‌ର ମୋଟେଇ ଯେତେ ଅଧିକ ହେବ ସ୍ନାୟବିକ ସଞ୍ଚରଣର ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ସେତେ ଅଧିକ ହେବ ।

ସ୍ରଷ୍ଟାଙ୍କର ସୁନ୍ଦର ସୃଷ୍ଟିରେ ମାନବର ସ୍ଥାନ ଅନନ୍ୟ । ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନୂଆ ନୂଆ ତଥ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚନ କରି ସାଧାରଣଙ୍କୁ ସ୍ପନ୍ଦିତ ଓ ଅନୁପ୍ରେରିତା କରିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ଧ୍ୟେୟ ହେବା ବିଧେୟ ।

■

+୨, ୨ୟ ବର୍ଷ, ସାଗର କଲେଜ୍ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସ, ବାଲେଶ୍ୱର

କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ

କୁଆଡ଼େ ଗଲେ

ମୀନାକ୍ଷୀ ନାୟକ

ହଁ, ହଁ ଏଇଠି ଥିଲେ
ଆହା କୁଆଡ଼େ ଗଲେ ?
କାଉ କୋଇଲି, ଘରଚଟିଆ
ଶୁଆ କି ଶାରୀ କଜଳ ପାତି ।
ଆଉ ତ କାହିଁ ଦିଶୁନାହାନ୍ତି ।
କା' କା' ରାବେ କାଉ
ସକାଳେ ନିତି
ଉଠଉଠ ଡେରି କରନା
କହେ ଜଲଦି
ପଚାସଢ଼ା ଜିନିଷକୁ
ଯାଏ ସେ ଖାଇ
ଆମ ଚାରିପାଖ ସିଏ
ସଫା ରଖଇ ।
କୋଇଲିର କୁହୁ ଗୀତ
ଭାରି ମଧୁର
ସେଥିପାଇଁ ପରା ତାର
ଭାରି ଆଦର ।
କଳା ସିନା ଦେହ ତାର
ଭାରି ଗୁଣର
କେଉଁଆଡ଼େ ହଜିଗଲା
ଗୀତ ତାହାର ।
ଗାଁ' ମୁଣ୍ଡ ତାଳବଣ
ମଶାଣି ପଦା
ମଲା, ସଢ଼ା ଶବ ଖାଇ
କରେ ସେ ସଫା
ଦେଖିବାକୁ ରୂପ ତା'ର
କି କଦାକାର ।
ଶାଗୁଣାଟା ବନ୍ଧୁ ଅଟେ
ପରିବେଶର ।
ଏବେ କିନ୍ତୁ ମିଳେନା ତା'
ଖୋଜ ଖବର ।
ବଡ଼ ନଟଖଟିଆ ସେ
ଘରଚଟିଆ
ଦେଖିବାକୁ ସିନା ସିଏ
ଅତି ଛୋଟିଆ ।
ଚାଳଘର, ବୁଦାମୂଳ
ତା ବାସସ୍ଥାନ ।
ଏଣେ ତେଣେ ବୁଲୁଥାଏ
ସେ ସାରା ଦିନ ।
ଶଙ୍ଖଚିଲ, କୁମ୍ଭାଟୁଆ
ବାଇଚଢ଼େଇ
ବଣି, ବଗ, ପାଣିକୁଆ
ଗଲେ ସେ କାହିଁ ?
ପକ୍ଷୀ ଯେତେ ନାନାରଙ୍ଗ
ନାନା ଜାତିର
କୁଆଡ଼େ ଗଲେ ଦେଖା
ନାହିଁ ତାଙ୍କର
ଯେବେ ଠାରୁ ଗଢ଼ା ହେଲା
ଶିଳ୍ପ, ସହର
ବାସହୀନ ହୋଇ ହେଲେ,
କେତେ ନାରଖାର ।
ପକ୍ଷୀ ପରା ଶୋଭାଶିରୀ
ଏ ଜଗତର
ତାଙ୍କ ବିନା ସଂସାରକି
ହେବ ସୁନ୍ଦର ।
ମାଟି ପାଣି ପବନରେ
ମିଶେ ଜହର
ତାକୁ ଖାଇ ପକ୍ଷୀକୁଳ
ମରନ୍ତି ଛାର ।
ଗଢ଼ାହେଲା ମୋବାଇଲି
ଉଚ୍ଚ ଟାୱାର
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଧକ୍କା ଲାଗଇ
ରଶ୍ମିରେ ତାର ।
କରାଯାଏ ଅବାଧ୍ୟରେ
ପକ୍ଷୀ ଶିକାର
କେମିତି ବଞ୍ଚିବେ କୁହ
ପକ୍ଷୀ ସମ୍ଭାର ।
ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ତାଙ୍କର
ଶପଥ ନେବା
ଭୁଲିବାନି ଏହି କଥା
ମନେରଖିବା ।

■

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ, ରେଲୱେ କଲୋନୀ ଉଚ୍ଚବିଦ୍ୟାଳୟ,
ମଞ୍ଚେଶ୍ୱର, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋବାଇଲ - ୮୮୯୫୮୮୩୯୭୩

ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁବାଦ

ଜଗଦୀଶ ଚନ୍ଦ୍ର ବୋଷଙ୍କ ଗବେଷଣା



ମୂଳଲେଖା : ଅଲଡସ୍ ହକ୍ସଲେ
ଅନୁବାଦ : ଆଦିତ୍ୟ କୁମାର ପଣ୍ଡା

ଗବେଷକଙ୍କ ଏକ କୌତୂହଳପ୍ରଦ ଏବଂ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରତିଭା ରହିଥାଏ। ଫାରାଡେ ଗୋଟିଏ ଚା କ୍ୟାନ୍, କିଛି ତାର, ରେଶମ, ଏକ ଛୋଟ ସିଲିଂ ଓ୍ୱାକ୍ସ, ଦୁଇ ବା ତିନିଟି ଜାମ୍‌ର ପାତ୍ର ନେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ରହସ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଏବଂ ଏହା ଓ୍ୱାକ୍ସ, କାଚାଜାର, ତାରଗୁଡ଼ିକୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ପାଖାପାଖି ରଖିବାର ବିଷୟ ଥିଲା। ତେଣୁ ଫରାଡେ ହେବା କଠିନ ନୁହେଁ। ସେମିତି ଉଦ୍ଭିଦର ଅଦୃଶ୍ୟମାନ ବୃଦ୍ଧିକୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ କରିବାକୁ, ଉଦ୍ଭିଦର ହୃଦୟସ୍ପନ୍ଦନକୁ ଜାଣିବାକୁ, ସେମାନଙ୍କ ସ୍ନାୟୁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏବଂ ପାକକ୍ରିୟାକୁ ପରଖିବାକୁ, କିଛିଟା କ୍ଲକ୍ କାମ, କେତୋଟି ଛୁଞ୍ଚି ଏବଂ ଫିଲାମେଣ୍ଟ ନେଇ ଜେ.ସି. ବୋଷ ହେବା ମଧ୍ୟ ଆହୁରି ସହଜ। ଏହି ବିଷୟରେ ଅଭୁତପୂର୍ବ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ଜେ.ସି. ବୋଷଙ୍କୁ ବହୁବର୍ଷ ଗବେଷଣା କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲା। କଲିକତାର ବୋଷ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ ସେ ଥିଲେ ଆମର ଗାଇଡ୍। ଉତ୍ସାହର ସହିତ ସେ ଆମକୁ ବୁଝାଇ ଦେଲେ ତାଙ୍କ ଗବେଷଣା ବିଷୟ, ତାର ଫଳାଫଳ ଏବଂ ସେ ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ପଦ୍ଧତି। ଗୋଟିଏ ସ୍ମୋକ କାଚ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଛୁଞ୍ଚିରେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିକୁ ଆମେ ଦେଖିଲୁ, ଉଦ୍ଭିଦର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଝଟକା ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଆମେ ଦେଖିଲୁ। ଉଦ୍ଭିଦର ପୋଷଣ ଏବଂ ପ୍ରଚୁର ମାତ୍ରାରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଛାଡ଼ିବାକୁ ବି ଆମେ ଦେଖିଲୁ। ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଜମା ହେଲେ ଟାଇପରାଇଟର୍‌ରେ ବାଜୁଥିବା ଘଣ୍ଟି ପରି ଘଣ୍ଟିଟିଏ ବାଜୁଥିଲା। ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଘଣ୍ଟିଟି ଅନବରତ ବାଜୁଥିଲା। ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ଛାଇ କରିଦେଲେ, ଘଣ୍ଟିଟି ବହୁତ ବିଳମ୍ବରେ ବାଜୁଥିଲା ବା ବାଜୁ ବି ନ ଥିଲା। ଜଳରେ ଯଦି ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ଉଦ୍ଦୀପକ ଦିଆଯାଉଥିଲା, ଘଣ୍ଟିଟି ବହୁତ ଜୋର୍‌ରେ ବାଜୁଥିଲା। ସାର୍ ଜେ.ସି. ବୋଷ ଗଛଟିକୁ ବହୁଦୂରରୁ ବଗିଚାକୁ ଅଣାଯାଇଛି ବୋଲି କହିଲେ। ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ବୃକ୍ଷକୁ ପ୍ରତିରୋପଣ କଲେ ସାଧାରଣତଃ ବୃକ୍ଷ ପାଇଁ ଘାତକ ହୋଇଥାଏ; ଆଘାତ ଯୋଗୁଁ ତାହା ମରିଯାଏ। ସେମିତି ନିଶ୍ଚେତକ ନ ଦେଇ ମଣିଷର ହାତ ଏବଂ ଗୋଡ଼କୁ ଛେଦନ କଲେ, ମଣିଷ ବି ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରେ। ବୋଷ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ। ଅପରେସନଟି ସଫଳ ହେଲା। ଜାଗ୍ରତ ହେଲା ପରେ ନିଶ୍ଚେତକ କରାଯାଇଥିବା ବୃକ୍ଷଟି ଶୀଘ୍ର ତାର ନୂଆ ସ୍ଥାନରେ ଚେର ଧାରଣ କଲା ଏବଂ ତାର ବୃଦ୍ଧି ହେଲା।

ଅତିମାତ୍ରାରେ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଯେମିତି ଉଦ୍ଭିଦ ପାଇଁ ଘାତକ, ସେମିତି ମଣିଷ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଘାତକ ଅଟେ। ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ଉଦ୍ଭିଦର ହୃଦ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ ରେକର୍ଡ କରୁଥିବା ଉପକରଣଟି ଆମେ ଦେଖିଲୁ। କାଣ୍ଡର ଭିତର ଭାଗରେ ଥିବା ଟିସୁ ସ୍ତରରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ସ୍ପନ୍ଦନକୁ ବହୁଗଣରେ ବୃଦ୍ଧି କରି ସ୍ମୋକ୍ ଗ୍ଲାସ୍‌ରେ ଗ୍ରାଫ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ରେକର୍ଡ କରାଯାଉଥିଲା। ବୋଷଙ୍କ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ଅଦୃଶ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସତ୍ୟକୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ କରିପାରିଲା। ଯାହାକୁ ଆମେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ବି ଦେଖିପାରିବାନି, ତାକୁ ବୋଷଙ୍କ ଉପକରଣ ଦେଖାଇଦେଲା। ଉଦ୍ଭିଦର ସାଧାରଣ ହୃଦ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ ଖୁବ୍ କମ୍ ଗତିରେ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ହୃଦ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସଙ୍କୋଚନ ଏବଂ ସର୍ବାଧିକ ପ୍ରସାରଣ ସଠିକ୍ ସମୟ ନିଏ। କ୍ୟାଫିନ୍ ବା କର୍ପୂରର ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଦାନା ଉଦ୍ଭିଦର ହୃଦୟକୁ ଯେମିତି ପ୍ରଭାବିତ କରେ, ଠିକ୍ ସେମିତି ପ୍ରାଣୀର ହୃଦୟକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଭାବିତ କରେ। ଉଦ୍ଦୀପକ (stimulant)ଟିକୁ ଉଦ୍ଭିଦର ଜଳରେ ମିଶାଇ ଦିଆଗଲା, ଫଳତଃ ଗ୍ରାଫ୍‌ରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ତରଙ୍ଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଆମ ସାମ୍ନାରେ ବୃଦ୍ଧି ହେଲା ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦର ସ୍ପନ୍ଦନର ବେଗ ଅତିମାତ୍ରାରେ ବଢ଼ିଗଲା। ଏହା ପରେ ଆମେ ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଜାଣିବାକୁ ବିଷ ପ୍ରୟୋଗ କଲୁ। କ୍ଲୋରୋଫର୍ମର ଡୋଜ୍ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଳରେ ଦିଆଗଲା ଯାହା ବେଶି ପରିମାଣରେ ଘାତକ ଥିଲା। ଏହାପରେ ଗ୍ରାଫ୍ ଟି ଉଦ୍ଭିଦଟିର ମୃତ୍ୟୁକୁ ରେକର୍ଡ କଲା। ଯେମିତି ବିଷ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ପାରାଲାଇଜ୍ କଲା, ଗ୍ରାଫ୍‌ର ଉଚ୍ଚ ଏବଂ ନିମ୍ନ ରେଖାସବୁ ସିଧା ହୋଇ ଅଧା ବାଟରେ ସମାନ୍ତର ହୋଇଗଲା। କିଛି ସମୟ ପରେ ରେଖାର ଉଚ୍ଚ ବା ନିମ୍ନ ଗତି ଆଉ ନ ଥିଲା, ଉଟ୍ ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ସିଧା ଥିଲା ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିସାରିଥିଲା।

ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଥିବା ଏକ ପ୍ରାଣୀର ଦୃଶ୍ୟ, ତାର ଚିତ୍କାର ଆମକୁ ବହୁତ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଦିଏ। କିନ୍ତୁ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦର ଯନ୍ତ୍ରଣା ଆମକୁ ଦେଖାଯାଏନି। ଆମଠୁଁ ଅୟୁତଗୁଣରେ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ଥିବା ଆଖିକୁ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦର ଚିତ୍କାର ନିଶ୍ଚୟ ଶୁଣାଯିବ। ବୋଷଙ୍କ ଉପକରଣ ଆମ ପାଇଁ କୌଣସି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଠୁଁ ବହୁଗୁଣରେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ। ବିଷ ଦିଆଯାଉଥିବା ଫୁଲ ଆମ ସାମ୍ନାରେ ଖୁବ୍ ଯନ୍ତ୍ରଣା ପାଏ। ଉଦ୍ଭିଦର ହେଉ ବା ମଣିଷର ହେଉ, ଶେଷ ସମୟରେ ମରଣ ଯନ୍ତ୍ରଣା ହୃଦୟ ବିଦାରକ।

ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ବ୍ୟକ୍ତି କଂସେଇଖାନାକୁ ଗଲେ, ସେଇଠି ଯାହା ସବୁ ସେ ଦେଖେ, ସେସବୁ ତାକୁ ନିରାମିଶାଷୀ କରିଦେବ। କିନ୍ତୁ ବୋଷଙ୍କ ଏହି ଆବିଷ୍କାର ଦେଖିଲେ ନିଜ ଖାଇବା ଜିନିଷକୁ ଆହୁରି କମ୍ କରିବାକୁ ହେବ ବା ବୋଷ ସଂସ୍ଥାକୁ ଅଗ୍ରାହ୍ୟ କରିବାକୁ ହେବ। ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଆଖିସାମ୍ନାରେ ଦେଖିଲେ, ତାର ମୃତ୍ୟୁର ଚିତ୍କାର ଶୁଣିଲେ ସେମାନେ ନିରାମିଷ ଭୋଜନ ମଧ୍ୟ କରିବେନି, ନିଶ୍ଚୟ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଖାଇବାରେ ସୀମିତ ରହିବେ। ଅଷ୍ଟ୍ରିଚ, ଖଡ୍ଗ ସ୍ୱାଲୋଅର୍, କାଚ଼ ଖାଉଥିବା ଭିକାରୀମାନେ ଆମିଷ ଭୋଜନ କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ ସହ ସମାନ ପରିମାଣରେ କାନିବାଲ୍ (ମାଂସାଶୀ) ଅଟନ୍ତି। ଆମିଷ ଭୋଜୀ ଏବଂ ନିରାମିଷ ଭୋଜୀ ଉଭୟେ ଜୀବ ହତ୍ୟା କରିଥାନ୍ତି। କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ, ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଉପରେ ବୋଷଙ୍କର ଗବେଷଣା ପ୍ରତିପାଦନ କଲାଯେ ବିଷ ଉପରେ ଧାତବପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୌଣସି ଜୀବର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସହ ସମାନ। ଏହା ଫଳରେ ନିରାମିଷ ଭୋଜୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟସୂଚୀକୁ ଆହୁରି ସୀମିତ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଏହି କଥାଟି ଅହିଂସା ମାର୍ଗର ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷଙ୍କ ପାଇଁ କୌଣସି ବିକଳ୍ପ ଆଉ ରଖିନାହିଁ, ଯେହେତୁ ସବୁ, ଏପରିକି ନିର୍ଜୀବର ମଧ୍ୟ ଜୀବନ ଅଛି।

■

ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଅନୁବାଦ ମିଶନ୍, ମହୀଶୂର-୫୭୦୦୦୬

ଜୈବପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା

ଡକ୍ଟର ବଲ୍ଲଭ ନାରାୟଣ ବେହେରା

୧. ଜୀବଜଗତର ପରିଚ଼ାଳକ ଅଣୁ ଡିଏନ୍ଏ (DNA) ଜୀବକୋଷରେ ମୁଖ୍ୟତଃ କେଉଁଠି ରହେ ?

କ) ଗଲ୍‌ଗିପିଣ୍ଡ (ଖ) ରସଧାନୀ

ଗ) ସେଣ୍ଟ୍ରୋଜୋମ୍ (ଘ) ଗୁଣସୂତ୍ର (chromosome)

୨. ଡିଏନ୍ଏ ଖିଅରେ କୌଳିକଗୁଣ ନଥିବା ଅଂଶକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

କ) ଏକସନ୍ (exon) ଖ) ଇନ୍‌ଟ୍ରନ୍ (intron)

ଗ) ମିନି ସାଟେଲାଇଟ୍ ଘ) ରେଷ୍ଟ୍ରିକସନ୍ ସାଇଟ୍

୩. ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ genome ର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରମ (sequence) ଜାଣିବା ପାଇଁ କୌଶଳ ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଏ ?

କ) ଜେଲ ଇଲେକଟ୍ରୋଫୋରୋସିସ୍

ଖ) ସଦର୍ଣ୍ଣ ବ୍ଲଟିଂ

ଗ) ଜିନ୍ ମେପିଂ

ଘ) ରେଡ଼ିଓଏକ୍ଟିଭ୍ ପ୍ରୋବ

୪. ମଣିଷର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପ୍ରତିରକ୍ଷା ସହ କେଉଁ ରକ୍ତ କଣିକାର ସମ୍ପୃକ୍ତି ନାହିଁ ?

କ) ଲିମ୍ଫୋସାଇଟ୍ ଖ) ମାକ୍ରୋଫେଜେସ

ଗ) ନିଉଟ୍ରାଫିଲ୍ ଘ) ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍

୫. ଶିଶୁ ଜନ୍ମବେଳେ ନାଭିସୂତ୍ର ଛେଦନ କରି ସେଠାରୁ ବାହାରୁଥିବା ରକତ୍ରୁ କେଉଁ କୋଷ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ ?

କ) ବିଭେଦିତ କୋଷ ଖ) ଭ୍ରୁଣଜ ଅଙ୍କୁର କୋଷ

ଗ) ବୟସ୍କ ଅଙ୍କୁର କୋଷ ଘ) ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କୋଷ

୬. ସର୍ବପ୍ରଥମେ ୧୯୯୬ ମସିହାରେ 'ଡଲି'କୁ କ୍ଲୋନିଂ କରାଯାଇଥିଲା। ଏହାଥିଲା ଏକ

କ) ମୂଷା ଖ) ଗାଈ

ଗ) ମେଣ୍ଢା ଘ) ଘୁଷୁରୀ

୭. ଚିତାବାଘର କ୍ଲୋନିଂ କରିବା ପାଇଁ ଭାରତ ସହ କେଉଁ ଦେଶର ସହଯୋଗ ଚୁକ୍ତିନାମା ହୋଇଛି ?

କ) ଇରାନ୍ ଖ) ଚୀନ

ଗ) ବାଂଲାଦେଶ ଘ) ନେପାଳ

୮. ଡିଏନ୍ଏ ଆଙ୍ଗୁଳି ଛାପ (DNA fingerprinting) ଭାରତରେ ଆରମ୍ଭ କରିଥିବା 'ଜୀବକୋଷୀୟ ଓ ଅଣୁଜୀବବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର' କେଉଁଠି ଅବସ୍ଥିତ ?

କ) କଲିକତା ଖ) ମୁମ୍ବାଇ

ଗ) ହାଇଦ୍ରାବାଦ ଘ) ପୁନେ

୯. କେଉଁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ କ୍ଷାରକ ଦ୍ୱିକୁଣ୍ଡଳୀଯୁକ୍ତ ଡିଏନ୍ଏରେ ନଥାଏ ?

କ) A = T ଖ) G ≡ C

ଗ) A = U ଘ) T = A

୧୦. ଡିଏନ୍ଏର ଦୁଇଟି ଖିଅ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ଏକକ ଖିଅରେ ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ ରାସାୟନିକ ମାଧ୍ୟମ କ'ଣ ରହିବା ଉଚିତ ?

କ) କ୍ଷାରୀୟ ଖ) ଅମ୍ଳୀୟ

ଗ) ନିୟନ୍ତ୍ରିତ (Neutral) ଘ) ଉଚ୍ଚ କ୍ଷାରୀୟ

୧୧. ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆରେ ଥିବା ପ୍ଲାଜ୍ମିଡ୍‌ରେ କ'ଣ ଥାଏ ?

କ) ଚକ୍ରାକାର ଡିଏନ୍ଏ ଖ) ଗୋଲାକାର ଆର୍‌ଏନ୍ଏ

ଗ) ଏକ ଖିଆ ଡିଏନ୍ଏ ଘ) ଏକ ଖିଆ ଆରଏନ୍ଏ

୧୨. କେଉଁ ଭାଇରସ୍ (virus)ରେ ଦୁଇଖିଅ ବିଶିଷ୍ଟ ଆର୍‌ଏନ୍ଏ ଅଛି ?

କ) ଆଡ଼ିନୋ ଭାଇରସ୍ ଖ) ମକା ଷ୍ଟ୍ରିକ୍ ଭାଇରସ୍

ଗ) ଧାନ ଗେନା ଭାଇରସ୍ ଘ) ରୋଟା ଭାଇରସ୍

୧୩. ଡ୍ରୋସୋଫିଲା (Drosophila)ରେ 'AGA' Codon ରୁ ସାଧାରଣ ଭାବେ ଆର୍ଜିନିନ୍ ଅମ୍ଳ ତିଆରି ହେଉଥିବା ବେଳେ ସେହି Codon ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆରେ କି ଏମିନୋଅମ୍ଳ ତିଆରି କରେ ?

କ) ଗ୍ଲୁଟାମିନ୍ ଖ) ଲିଉସିନ୍

ଗ) ସେରିନ୍ ଘ) ଆସ୍‌ପାରଜିନ୍

୧୪. କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଖାଦ୍ୟ ବୈଷୟିକ ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥା (Central Food Technology Research Institute) କେଉଁଠି ଅଛି ?

କ) ବେଙ୍ଗାଲୁରୁ ଖ) ଚେନ୍ନାଇ

ଗ) ହାଇଦ୍ରାବାଦ ଘ) ମହୀଶୁର

୧୫. କେଉଁଟି ଗୁଣସୂତ୍ର ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ବାହକ (vector) ଭାବେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ପାରିବ ନାହିଁ ?

କ) ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗୁଣସୂତ୍ର ଖ) ପ୍ଲାଜ୍ମିଡ୍

ଗ) ଫେଜ୍ ଘ) କୃତ୍ରିମ ଗୁଣସୂତ୍ର

୧୬. ପୁଷ୍ଟିସାର ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍‌ରେ ଦୁଇଟି ଚେନ୍ ଥାଏ (A & B) ଏବଂ ସେଥିରେ ଥିବା ଏମିନୋ ଅମ୍ଳ ଅଣୁର ସଂଖ୍ୟା ଯଥାକ୍ରମେ

କ) ୨୧ ଓ ୩୦ ଖ) ୩୦ ଓ ୨୧

ଗ) ୪୦ ଓ ୪୨ ଘ) ୧୧ ଓ ୧୨

୧୭. ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟସେବାରେ ଶର୍କରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ପାରଜିନୀୟ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆରୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ କେବେ ଅନୁମତି ମିଳିଲା ?

କ) ୧୯୭୩ ଖ) ୧୯୮୩

ଗ) ୧୯୯୦ ଘ) ୨୦୦୦

୧୮. ନିମ୍ନଲିଖିତ କେଉଁ ଏଣ୍ଟିବାଓଟିକ୍ (antibiotic) ଗୋଟିଏ ଫିମ୍ପିର ଦ୍ୱିତୀୟ ଚୟାପଚୟ ଉତ୍ପାଦ (secondary metabolite) ?

କ) ପେନିସିଲିନ୍ ଖ) ଷ୍ଟ୍ରେପ୍‌ଟୋମାଇସିନ୍

ଗ) ଏରିଥ୍ରୋମାଇସିନ୍ ଘ) ମାଇଟୋମାଇସିନ୍

୧୯. ଜାତିସଂଘ ତରଫରୁ ଦୁଇଟି 'ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଜିନ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ଜୀବ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନକେନ୍ଦ୍ର' ରହିଛି । ଗୋଟିଏ ଦିଲ୍ଲୀରେ, ଅନ୍ୟଟି କେଉଁ ଦେଶରେ ଅବସ୍ଥିତ ?

କ) ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଖ) ଇଂଲଣ୍ଡ

ଗ) ଇଟାଲୀ ଘ) ଚୀନ

୨୦. ମାନବ ଜିନୋମ୍ ପ୍ରକଳ୍ପର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଅନୁଯାୟୀ ମଣିଷର କୋଷରେ କେତୋଟି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଜିନ୍ ଅଛି ?

କ) ୨୦,୦୦୦-୨୫,୦୦୦

ଖ) ୨୫,୦୦୦-୩୦,୦୦୦

ଗ) ୩୫,୦୦୦-୪୦,୦୦୦

ଘ) ୪୫,୦୦୦-୫୦,୦୦୦

ଉତ୍ତର

୦୧. (ଘ) ୦୨. (ଖ) ୦୩. (ଖ) ୦୪. (ଘ) ୦୫. (ଖ)
୦୬. (ଗ) ୦୭. (କ) ୦୮. (ଗ) ୦୯. (ଗ) ୧୦. (ଘ)
୧୧. (କ) ୧୨. (ଘ) ୧୩. (ଗ) ୧୪. (ଘ) ୧୫. (କ)
୧୬. (କ) ୧୭. (ଖ) ୧୮. (କ) ୧୯. (ଗ) ୨୦. (ଖ)



ଏମ୍‌ଆଇଜି-୧, ବିବେକ ବିହାର, ସା-ଆମ୍ବପୁଆ,
ପୋଷ୍ଟ-ବ୍ରହ୍ମପୁର-୭୬୦୦୧୦
ଇମେଲ-ballabhbehera@gmail.com

ସାଇନ୍‌ଟୁନ

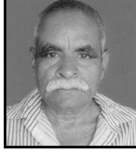
ଶ୍ରୀ ତନ୍ମୟ କୁମାର ମିଶ୍ର



■

ସା/ପୋ-ଗାରିଆ, ରାଜକନିକା, କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା-୭୫୪୨୨୦, ମୋବାଇଲ-୯୮୬୧୯୬୨୭୬୦

ଦାରୁବ୍ରହ୍ମ ରହସ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚନ



ଶ୍ରୀ ପ୍ରମୋଦ କୁମାର ବେହେରା

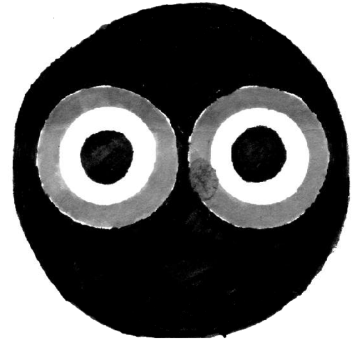
'ଦାରୁବ୍ରହ୍ମ ରହସ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚନ' ଶୀର୍ଷକ ପ୍ରବନ୍ଧମାଳାର ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ପ୍ରବନ୍ଧ। ଏହି ଆଦ୍ୟ ପ୍ରବନ୍ଧ ମାଧ୍ୟମରେ ଧର୍ମ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମନ୍ୱୟକୁ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଅଛି। ପ୍ରଥମେ ଜଗନ୍ନାଥ ଧର୍ମ ସଂସ୍କୃତି ଆଧାରରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଧର୍ମ ତତ୍ତ୍ୱଭିତ୍ତିକ ଚିତ୍ର ଉପରେ ଆଲୋକପାତ କରାଯାଇଛି। ଏହା ପରେ ଆଦିବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ତଥ୍ୟ (Early Universe Theory) ଏବଂ ବସ୍ତୁ-ପ୍ରତିବସ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନ (Matter & Anti-matter Physics) ଆଧାରରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ବିଜ୍ଞାନ ଭିତ୍ତିକ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି। ପରିଶେଷରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଧର୍ମ ତତ୍ତ୍ୱଭିତ୍ତିକ ଚିତ୍ର ସହିତ ବିଜ୍ଞାନ ତତ୍ତ୍ୱଭିତ୍ତିକ ଚିତ୍ରର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟକୁ ସମୀକ୍ଷା କରି, ଏହି ସମୀକ୍ଷା ଆଧାରରେ ଧର୍ମ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମନ୍ୱୟକୁ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଛି।

ଉପକ୍ରମ

ଏହା ସାର୍ବଜନୀନ ସତ୍ୟଯେ ଧର୍ମ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମନ୍ୱୟକୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୃଥିବୀରେ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇ ପାରିନାହିଁ। ଆଧୁନିକ ପୃଥିବୀ ପକ୍ଷେ ଏଭଳି ଏକ ଆବିଷ୍କାର ଯେ କେତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତାହା ସହଜରେ ଅନୁମେୟ। ଏହି ପ୍ରବନ୍ଧରେ ଏହି ମହାନ୍ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଆବିଷ୍କାର ଉପରେ ପ୍ରାଞ୍ଜଳ ବିବରଣୀ ପ୍ରକାଶ ପାଇଛି। ଆଧୁନିକ ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଲାଭ କରିଥିବା ଅନେକ ଧର୍ମ ସଂସ୍କୃତି ମଧ୍ୟରୁ ଆମ ଓଡ଼ିଶାର ଜଗନ୍ନାଥ ଧର୍ମ ସଂସ୍କୃତି ବିଶ୍ୱପ୍ରସିଦ୍ଧ ଅଟେ, ଯାହାକୁ ଆଧାର କରି ଏହି ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଅଛି। ଏଥିରେ ଯେଉଁସବୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଆଦି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ତଥ୍ୟ, ବସ୍ତୁ ପ୍ରତିବସ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନ ଇତ୍ୟାଦି। ଯେଉଁ ସରଳତମ ଜଗନ୍ନାଥ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଏହି ପ୍ରବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି, ତାହା ହେଉଛି ବ୍ରହ୍ମ ଓ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ବନ୍ଧ।

ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଧର୍ମ ତତ୍ତ୍ୱଭିତ୍ତିକ ଚିତ୍ର

ସନାତନ ଧର୍ମ ଶାସ୍ତ୍ରର ନାମ 'ବେଦ' ଅଟେ। ଏଥିରେ ଜୀବ, ବ୍ରହ୍ମ ଏବଂ ଜଗତ (Living Beings, Cosmic Being and Cosmos) ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସମସ୍ତ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ସନ୍ନିବେଶିତ ହୋଇ ରହିଅଛି। ଏହି ବେଦ ସହିତ ସନାତନ ଧର୍ମ ସଂସ୍କୃତି ଶାଶ୍ୱତ ତଥା ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟଭାବେ ଜଡ଼ିତ। ତେଣୁ ଜଗନ୍ନାଥ ଧର୍ମ ସଂସ୍କୃତିରେ ସମୁଦାୟ ବୈଦିକ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ହିଁ ପ୍ରାଞ୍ଜଳଭାବେ ପ୍ରସ୍ଫୁଟିତ ହୋଇଅଛି। ଏଇଥି ପାଇଁ ଜଗନ୍ନାଥ ଧର୍ମ ସଂସ୍କୃତି ଆଧାରରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ବାସ୍ତବ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରାଯାଇ ପାରିବ।



ଚିତ୍ର-୧ : ଶ୍ରୀଜଗନ୍ନାଥ

ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୧୦୦୦ ବେଳକୁ ଅର୍ଥାତ୍ ଆଜକୁ ପାଖାପାଖି ୩୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳେ ବିଶ୍ୱ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଜଗନ୍ନାଥ ଧର୍ମ ସଂସ୍କୃତିର ଶୁଭ ଆବିର୍ଭାବ ଘଟିଥିଲା। ସେତେବେଳେ ସ୍ୱୟଂ ଭଗବାନ ଗୋଟିଏ ବୃଦ୍ଧ ବଢ଼େଇ ରୂପ ଧାରଣ କରି ବ୍ରହ୍ମଙ୍କ ମୂର୍ତ୍ତି ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ, ଯାହାକି ''ଜଗନ୍ନାଥ'' ନାମରେ ନାମିତ ହୋଇଥିଲା। ବେଦ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ଜୀବ-ବ୍ରହ୍ମ-ଜଗତ ବିଷୟକ ଯେଉଁ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ରହିଅଛି; ତଦନୁଯାୟୀ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ହେଉଛି ବ୍ରହ୍ମଙ୍କର ଶରୀର। ଅର୍ଥାତ୍ ବ୍ରହ୍ମ ନିଜେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛନ୍ତି। ତେଣୁ ଜଗନ୍ନାଥଙ୍କର ଯେଉଁ ଚିତ୍ର ଆମେ ଦେଖିବାକୁ ପାଉ ତାହାକୁ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଚିତ୍ର କହିବା ଯଥାର୍ଥ ଅଟେ। ଭାବାନ୍ତରରେ କହିବାକୁ ଗଲେ ଜଗନ୍ନାଥଙ୍କର ଚିତ୍ର ହେଉଛି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଧର୍ମ ତତ୍ତ୍ୱ ଭିତ୍ତିକ ଚିତ୍ର। ଯାହାକୁ ଏଠାରେ ଚିତ୍ର- ୧ ମାଧ୍ୟମରେ ମୌଳିକ ରୂପରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରି ଦିଆଯାଇଅଛି। ବର୍ତ୍ତମାନ ନିମ୍ନମତେ ଆମେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ଭିତ୍ତିକ ବାସ୍ତବ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିବା।

ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ବିଜ୍ଞାନ ଭିତ୍ତିକ ଚିତ୍ର

ଆମ ପୃଥିବୀକୁ ଧୂଳିକଣାମୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଘେରି ରରହିଥିବାରୁ ଆକାଶ ଆମକୁ ନୀଳ ବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ। କିନ୍ତୁ ମହାକାଶରେ ଏ ସବୁ (ଧୂଳିକଣା କିମ୍ବା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ) କିଛି ହେଲେ ନାହିଁ। ତେଣୁ ମହାକାଶ ମଣ୍ଡଳ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନଭାବରେ ପ୍ରଗାଢ଼ ଅନ୍ଧକାରମୟ ଦେଖାଯାଏ। ସୁତରାଂ ମହାକାଶ ମଣ୍ଡଳର ଦୃଶ୍ୟକୁ ଗୋଟିଏ ଘନ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣର ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱାରା ସୂଚାଇବା ଯଥାର୍ଥ ଅଟେ। ଯାହା କି ଏଠାରେ ଚିତ୍ର-୨ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରି ଦିଆଯାଇଅଛି।

ଅନନ୍ତ ମହାକାଶ ଗର୍ଭରେ ଅସଂଖ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ର ବିଦ୍ୟମାନ। ଆମ ସୌରଜଗତର ମୂଳାଧାର ସୂର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ର। ପ୍ରତ୍ୟେକ

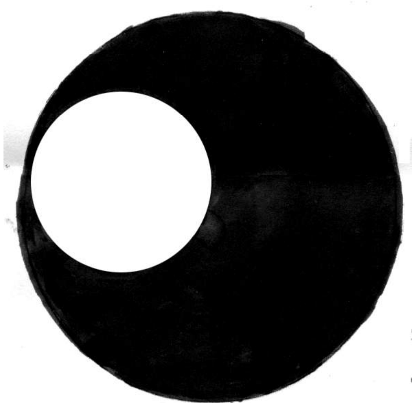


ଚିତ୍ର-୨ : ମହାକାଶମଣ୍ଡଳ ଲୋହିତବର୍ଣ୍ଣୀ ନକ୍ଷତ୍ର

ନକ୍ଷତ୍ର ସାଧାରଣତଃ ତିନିଗୋଟି ଅବସ୍ଥା ଦେଇ ତାର ନାକ୍ଷତ୍ରିକ ଜୀବନ ଅତିବାହିତ କରିଥାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :-

(୧) ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଆଦ୍ୟ ଅବସ୍ଥା : ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ପ୍ରତ୍ୟେକ ନକ୍ଷତ୍ର କଳ୍ପନାତୀତଭାବେ ଅତିକମ୍ ଆପେକ୍ଷିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମାତିସୂକ୍ଷ୍ମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ରୂପରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ସେହି ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥାରେ ନକ୍ଷତ୍ରଟି ବହୁ କୋଟି ମାଇଲ ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ଅତିକାୟ ରୂପ ଧାରଣ କରିଥାଏ ଏବଂ ଦୃଶ୍ୟମାନ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ଆଦିବର୍ଣ୍ଣ ଅର୍ଥାତ୍ ଲାଲ୍ ବର୍ଣ୍ଣ ବିକିରଣ କରୁଥିବା ହେତୁ ଲାଲ୍ ଦେଖାଯାଏ। ତେଣୁ ମହାକାଶ ଗର୍ଭରେ ଗୋଟିଏ ଲୋହିତବର୍ଣ୍ଣୀ ନକ୍ଷତ୍ରର ଦୃଶ୍ୟକୁ ଚିତ୍ର-୨ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଲାଲ ରଙ୍ଗର ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱାରା ଦେଖାଇବା ଯଥାର୍ଥ ଅଟେ। ଯାହାକି ଏଠାରେ ଚିତ୍ର-୩ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇଛି।

(୨) ଉତ୍ତପ୍ତ ମଧ୍ୟ ଅବସ୍ଥା : ଏହି ବିଶାଳକାୟ ଶିଶୁ ଲୋହିତ ବର୍ଣ୍ଣୀ (ଲାଲ୍ ରଙ୍ଗର) ନକ୍ଷତ୍ରଟି ମହାକର୍ଷଣ ବଳ (Gravitational Force) ପ୍ରଭାବରେ କ୍ରମେ ସଙ୍କୁଚିତ ହେବାକୁ ଲାଗେ ଏବଂ ଏହି



ଚିତ୍ର-୩ : ଲୋହିତବର୍ଣ୍ଣୀ ନକ୍ଷତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଧଳା ବୃତ୍ତ

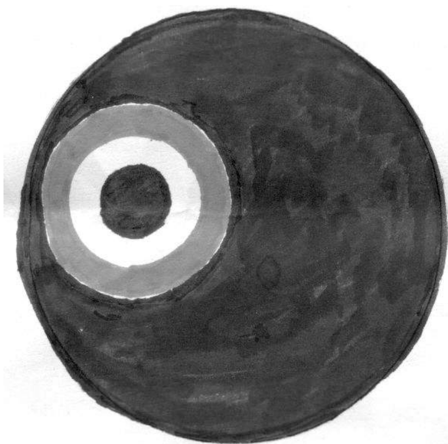
ସଙ୍କୋଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଧୀର ମନ୍ଥର ଗତିରେ ହଜାର ହଜାର କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭଙ୍ଗୀରେ ଚାଲେ। ଏହାର ପରିଣାମସ୍ୱରୂପ ନକ୍ଷତ୍ରଟିର ଆପେକ୍ଷିକ ଗୁରୁତ୍ୱ କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧିପାଏ, ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ହେବାକୁ ଲାଗେ ଏବଂ ପାରମାଣବିକ ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସୂତ୍ରପାତ ହେତୁ ନକ୍ଷତ୍ରଟି ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଶୁଭ୍ର ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରେ। ମହାକାଶ ଗର୍ଭରେ ଗୋଟିଏ ଲୋହିତ ବର୍ଣ୍ଣୀ ନକ୍ଷତ୍ର ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଶୁଭ୍ର ବର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣ କରିବାର ରୂପାନ୍ତର ଦୃଶ୍ୟକୁ ଚିତ୍ର-୩ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଲାଲ୍ ବୃତ୍ତ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ଧଳାବୃତ୍ତଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଇବା ଯଥାର୍ଥ ଅଟେ। ଯାହାକି ଚିତ୍ର-୪ ଦ୍ୱାରା ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଅଛି।



ଚିତ୍ର-୪ : ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧବଳ ନକ୍ଷତ୍ରରୁ ଶୀତଳ ନକ୍ଷତ୍ର

(୩) ଅନ୍ତିମ ଶୀତଳ ଅବସ୍ଥା : ସେହି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧବଳ ବର୍ଣ୍ଣୀ ନକ୍ଷତ୍ରଟି କୋଟିକୋଟି ବର୍ଷ ଅବିଶ୍ରାନ୍ତଭାବେ ଶକ୍ତି ଓ ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରିଚାଲେ ଏବଂ ସମସ୍ତ ଇନ୍ଧନ ସରିଗଲେ ତାରକାଟି ନିସ୍ତେଜ ହୋଇ କ୍ରମେ ଶୀତଳ ଅବସ୍ଥା ପ୍ରାପ୍ତହୁଏ ଏବଂ ଆଦୌ ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରିନପାରି ପ୍ରଗାଢ଼ ଅନ୍ଧକାରମୟ ମହାକାଶ ଗର୍ଭରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଏ। ସୁତରାଂ ମହାକାଶ ଗର୍ଭରେ ଲୋହିତବର୍ଣ୍ଣୀ ବିଶାଳ ନକ୍ଷତ୍ରଟିଏ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧବଳ ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ଏବଂ ପୁଣି ଧବଳ ନକ୍ଷତ୍ରଟି ଆହୁରି ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇ ତେଜାଲୋକହୀନ ଶୀତଳ ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହେବାର ଦୃଶ୍ୟକୁ ଚିତ୍ର-୪ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଧବଳ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଅତିଶୟ ଗାଢ଼ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ର ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଇବା ଯଥାର୍ଥ ଅଟେ। ଯାହାକି ଏଠାରେ ଚିତ୍ର-୫ ଦ୍ୱାରା ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି।

ଏକାଭଳି ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅନେକ ବସ୍ତୁକୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ଛବିଦ୍ୱାରା ସୂଚାଇ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଏହି ନ୍ୟାୟରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର



ଚିତ୍ର-୫ : ଧବଳ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଗାଢ଼ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣର କ୍ଷୁଦ୍ର ବୃତ୍ତ

ସମସ୍ତ ନକ୍ଷତ୍ରର ରୂପାନ୍ତର ଦୃଶ୍ୟକୁ ଚିତ୍ର-୫ ଦ୍ୱାରା ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି ବୋଲି କହିବା ଠିକ୍ ହେବ। କାରଣ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସମସ୍ତ ନକ୍ଷତ୍ରର ରୂପାନ୍ତର ଦୃଶ୍ୟ ସର୍ବତୋଭାବେ ସମାନ।

ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ନକ୍ଷତ୍ର (Star) ବିଦ୍ୟମାନ, ସେହି ପରିମାଣରେ ପ୍ରତି-ନକ୍ଷତ୍ର (Anti-star) ମଧ୍ୟ ବିଦ୍ୟମାନ। ଅର୍ଥାତ୍ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଅସଂଖ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ର ଏବଂ ଅସଂଖ୍ୟ ପ୍ରତି ନକ୍ଷତ୍ର ରହିଛନ୍ତି। ଆଉ ମଧ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ର ଏବଂ ପ୍ରତି-ନକ୍ଷତ୍ର ଉଭୟର ରୂପାନ୍ତର ଦୃଶ୍ୟ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକାପରି। ସୁତରାଂ ଉପରୋକ୍ତ ବିଚାରରେ ନକ୍ଷତ୍ର ଏବଂ ପ୍ରତି-ନକ୍ଷତ୍ରର ରୂପାନ୍ତର ଦୃଶ୍ୟକୁ ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଦେଖାଇ ହୁଅନ୍ତା। କିନ୍ତୁ ତାହା ବିଜ୍ଞତାର ପରିଚାୟକ ନୁହେଁ। କାରଣ ନକ୍ଷତ୍ର ଏବଂ ପ୍ରତି-ନକ୍ଷତ୍ର ପରସ୍ପରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ ଭୟଙ୍କର ବିସ୍ଫୋରଣ ସହିତ ମହାପ୍ରଳୟର ସୂତ୍ରପାତ ଘଟିଥାଏ। ତେଣୁ ନକ୍ଷତ୍ର ଏବଂ ପ୍ରତି-ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇ ନ ଥାଏ। ସୁତରାଂ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ପ୍ରତି-ନକ୍ଷତ୍ରର ରୂପାନ୍ତର ଦୃଶ୍ୟକୁ ଚିତ୍ର-୫ ମଧ୍ୟରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଏକକୈନ୍ଦ୍ରିକ ତ୍ରିରଙ୍ଗୀ (ନାଲି, ଧଳା ଓ କଳା) ବୃତ୍ତ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ଯଥାର୍ଥ ହେବ। ଯାହାକି ଚିତ୍ର-୧ ଦ୍ୱାରା ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି।

ସାମଞ୍ଜସ୍ୟର ସମୀକ୍ଷା ଏବଂ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ

ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୋଇସାରିଲେଣି ଯେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ଧର୍ମ ତତ୍ତ୍ୱ ଭିତ୍ତିକ ଚିତ୍ର ଯାହା, ବିଜ୍ଞାନ ଭିତ୍ତିକ ଚିତ୍ର ଠିକ୍ ସେଇଆ। ସୁତରାଂ ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରମାଣିତ ହେଉଛିଯେ ସନାତନ ଧର୍ମ ଏବଂ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ମଧ୍ୟରେ ଅଖଣ୍ଡ ସମନ୍ୱୟ ରହିଅଛି। ଅର୍ଥାତ୍ ସନାତନ ଧର୍ମ ତଥା ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ଉଭୟର ଆଧାର ନିରାଟ ସତ୍ୟ ଅଟେ।

ଉପସଂହାର

ଚଳିତ ପ୍ରବନ୍ଧରେ ଉପରୋକ୍ତ ମତେ ଜଗନ୍ନାଥ ମୂର୍ତ୍ତି ଆଧାରରେ ସନାତନ ଧର୍ମ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମନ୍ୱୟକୁ ଯେଉଁଭଳି ଆବିଷ୍କାର କରାଗଲା, ତଦ୍ୱାରା ଜଗନ୍ନାଥ ତତ୍ତ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନେକ ଗରୀୟାନ୍ ରହସ୍ୟାବଳୀ ଉନ୍ମୋଚିତ ହୋଇଯାଇଛି। ପୃଥିବୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଜ୍ଞାନ ମନୀଷୀ ତଥା ଧର୍ମ ତତ୍ତ୍ୱ ବିଶାରଦ ଜଗଦ୍‌ଗୁରୁ ଏବଂ ବିଶେଷକରି ଓଡ଼ିଶାର ଜଗନ୍ନାଥ ସଂସ୍କୃତି ବିଶେଷଜ୍ଞ ଗବେଷକ ପଣ୍ଡିତମାନେ ଏହା ଉପରେ ଗଭୀରଭାବେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଆହୁରି ଅନେକ ରହସ୍ୟାବଳୀ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରାଯାଇ ପାରିବ; କାରଣ ମହାପ୍ରଭୁ ଜଗନ୍ନାଥ ଅସରନ୍ତି ରହସ୍ୟର ଭଣ୍ଡାର ଅଟନ୍ତି।



ଗ୍ରାମ/ପୋଷ୍ଟ-କାଶିଆଡିହି, ଜିଲ୍ଲା-ଢେଙ୍କାନାଳ

ବିଶ୍ୱ ବନ ଦିବସ, ୨୦୧୫

ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ୩୨ ନିୟୁତ ଏକର ଜଙ୍ଗଲ ଜମି ଚିରଦିନ ପାଇଁ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ଲୋପ ପାଇଯାଉଛି। ପାଖାପାଖି ଏହା ଇଂଲଣ୍ଡର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସହିତ ସମାନ। ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ ପାଇବା ସହିତ ସେଠାରେ ବାସ କରୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀକୁଳ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇଯାଉଛି। ସମସ୍ତ ଭୂଭାଗ ଜୈବବିବିଧତାର ଏହା ପ୍ରାୟ ୮୦ ଶତାଂଶ ହେବ। ଏଥିଯୋଗୁଁ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ବିଶ୍ୱତାପନ ପରି ଭୟାନକ ପରିସ୍ଥିତି ଉପୁଜୁଛି। ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିଃସରଣ (Carbon emission)ର ୧୨ ରୁ ୧୮ ଶତାଂଶ କେବଳ ଜଙ୍ଗଲହାନି ଯୋଗୁଁ ଘଟୁଛି।

ଏପରି ପୃଷ୍ଠଭୂମିରେ ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ସାଧାରଣ ପରିଷଦ ନଭେମ୍ବର ୨୮, ୨୦୧୨ରେ 'ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ବନ ଦିବସ' ଭାବେ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୧ ତାରିଖକୁ ପାଳନ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଏକ ପ୍ରସ୍ତାବକୁ ସ୍ୱୀକୃତି ଦେଲା। ସେହି ଅନୁସାରେ ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ବନ ଫୋରମ୍‌ର ସେକ୍ରେଟେରିଏଟ୍ ଖାଦ୍ୟ ଓ କୃଷି ସଂସ୍ଥାର ସହଯୋଗରେ ୨୦୧୩ ମସିହାରୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ମାଧ୍ୟମରେ ସାରା ବିଶ୍ୱର କୋଣ ଅନୁକୋଣରେ ଏହି ଦିବସଟିକୁ ପାଳନ କରି ଆସୁଛି। ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ଦୁର୍ବଳ ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ରାୟ ୧୬୦୦ କୋଟି ଲୋକଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର, ପାନୀୟ ଓ ଔଷଧର ଏକମାତ୍ର ଉତ୍ସ ହେଉଛି ଆମର ବଣ ଜଙ୍ଗଲ। ଏଣୁ ଏହି ଦିନଟିରେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମଦ୍ୱାରା ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଓ ବନୀକରଣ ପାଇଁ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ସଚେତନ କରାଯାଏ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ହାତକୁ ନିଆଯାଏ। ଏ ବର୍ଷ ବନ ଦିବସର ପ୍ରସଙ୍ଗ ହେଉଛି, **''ଜଙ୍ଗଲ ! ଜଳବାୟୁ ! ପରିବର୍ତ୍ତନ''।**

- ସମ୍ପାଦକ

ପତ୍ରିକାରନିୟମାବଳୀ

୧. **'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'** ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ତଥା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ 'ବିଜ୍ଞାନ-ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ'ର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସଂପର୍କିତ ସୂଚନା ଇତ୍ୟାଦି ଦେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହା ମାସିକ ଭାବେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ।

୨. ଲେଖକ ଯେଉଁ ବିଷୟରେ ଲେଖିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ପ୍ରଥମେ ତା'ର ସାରମର୍ମକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ତାହାକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଉଚିତ ।

୩. A4 ବଣ୍ଡ୍ କାଗଜର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ସ୍ୱଚ୍ଛଭାବେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଲେଖକଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ । ଲେଖା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ଚିତ୍ର (୪ସେ.ମି/୬ସେ.ମି) ବା ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ଆସିଲେ ଭଲ । **ପ୍ରକାଶନ ପାଇଁ ପାଣ୍ଡୁଲିପିର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ବିଚାରକୁ ନିଆଯିବ ନାହିଁ । ପାଣ୍ଡୁଲିପି ସହ ନିଜର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକଣା, ଫୋନ୍ ନମ୍ବର, ଇ-ମେଲ ଠିକଣା (ଯଦି ଥାଏ) ଏବଂ ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ପଠାଇବା ଜରୁରୀ ।**

୪. ଲେଖା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଲେଖକ ଯେଉଁ ସବୁ ପୁସ୍ତକ, ପତ୍ରପତ୍ରିକା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ/କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଅବଧାରଣା, ତତ୍ତ୍ୱ, ତଥ୍ୟ ଆଦି ସଂଗ୍ରହ କରିଛନ୍ତି, ସେ ସବୁର ଉଲ୍ଲେଖ ଲେଖାର ଶେଷରେ ରହିବା ବିଧେୟ । ଏହା ଲେଖାଟିର ମାନ ତଥା ବିଶ୍ୱସନୀୟତା ବଢ଼ାଇବା ସହ ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନର ସୁଯୋଗ ଦେବ ।

୫. ଅନ୍ୟ ଭାଷାରୁ ଅନୁବାଦ କରିଥିବା ଲେଖା ଓ ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରେରିତ ହେଉଥିଲେ, ତହିଁରେ ମୂଳ ଲେଖା ବା ଚିତ୍ରର ସୂଚନା ନ ଥିଲେ ତାହା ଗୃହୀତ ହେବ ନାହିଁ । ଅମନୋନୀତ ଲେଖା ଫେରସ୍ତ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।

୬. ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଯଥାସମ୍ଭବ ସାଂପ୍ରତିକ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବ ଉପରେ ଆଧାରିତ ହେବା ଏବଂ ତାହା ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ତଥା ମାଧ୍ୟମିକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ । ବିଜ୍ଞାନର ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଲେଖକ ପାଠକମାନଙ୍କ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ କାହାଣୀ, ମନୋମୁଗ୍ଧକର କବିତା, ଚିତ୍ର, ବ୍ୟଙ୍ଗଚିତ୍ର (ସାଇନ୍‌ଟୁନ୍) କିମ୍ବା ସୁନ୍ଦର ନାଟକ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରନ୍ତି ।

୭. ଯେଉଁ ଇଂରାଜୀ ବା ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ପାଠକମାନେ ସହଜରେ ବୁଝି ପାରନ୍ତି, ତାହାର ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ ଦେବା ଅନାବଶ୍ୟକ । ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ କୌଣସି ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ସିଧାସଳଖ ଅନୁବାଦ କରି ନ ଲେଖି ତାହାର ଭାବାର୍ଥକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଲେଖକ ନିଜେ ବୁଝିପାରି ନ ଥିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅନୁବାଦ କରି ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

୮. ପ୍ରବନ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦିଆଯିବ ।

୯. ଲେଖାରେ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ, ସାଂପ୍ରଦାୟିକତା, ବିଚ୍ଛିନ୍ନତାବାଦ, ଜାତି ବା ଧର୍ମଗତ ବିବାଦ, ରାଜନୈତିକ ମତାମତ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଆକ୍ଷେପ ବା କୁତ୍ସା ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

୧୦. 'ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିରୋନାମା' ସହ ଲେଖାଟି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ହେବା ଦରକାର । ବଡ଼ ଲେଖାପାଇଁ 'ଉପ ଶିରୋନାମା' ଦିଆଯାଇପାରେ । ଲେଖାଟିରେ ସମନ୍ୱୟ ଓ ସଂଗତି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୧. ଲେଖାଟିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦକୁ ବାରମ୍ବାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଅନୁଚିତ । ଲେଖକ ଲେଖାଟିକୁ ସମୟୋପଯୋଗୀ କରିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ସମାଜକୁ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଦେବା ବିଧେୟ । ଲେଖାରେ ବନାନଗତ, ଭାଷାଗତ ଏବଂ ତଥ୍ୟଗତ ତ୍ରୁଟି ନରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୨. **ଲେଖାରେ ପ୍ରକାଶିତ ମତାମତ ପାଇଁ, ସଂପାଦକ, ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ, ସଂପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ବା ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ ଦାୟୀ ହେବେ ନାହିଁ ।**

ଲେଖା ପଠାଇବାର ଠିକଣା

ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ ବି/୨, ସହିଦ ନଗର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧ ୦୦୭
ଟେଲିଫୋନ୍ - ୦୬୭୪-୨୫୪୩୪୬୮
ଫ୍ୟାକ୍ସ - ୦୬୭୪-୨୫୪୭୨୫୬
ଇ-ମେଲ୍ - odishabigyanacademy1@gmail.com

ପ୍ରତିଖଣ୍ଡର ମୂଲ୍ୟ - ଟ ୧୦.୦୦
Price : Rs 10.00

website : www.orissabigyanacademy.nic.in

RNI Regd. No. 52670/1993



ହ୍ୟାଲି ଧୂମକେତୁ

Printed and published by Dr Rekha Das on behalf of Odisha Bigyan Academy and printed at M/s Global Printers, A/19, Rasulgarh Industrial Estate, Bhubaneswar and published at Odisha Bigyan Academy; Plot No. - B/2, Saheed Nagar,, Bhubaneswar-751 007. Chief Editor : **Sj. Bijaya Ketan Patnaik, Editor : Dr. Basanta Kumar Choudhury.**